Chem 244-3

<36632977870011

<36632977870011

Bayer. Staatsbibliothek

m

R

Chemie gen.

Patzier.

ANLEITUNG

ZUR

METALLURGISCHEN

CHEMIE.

BEARBEITET,

UND SEIT DEM JAHRE 1792

VORGETRAGEN

VON

MICHAEL IGNATZ PATZIER,

k. k. wirklichem Bergrath; bei dem k. k. Niederungarischen Oberst - Kammergrafen -. Amte referirendem Beisitzer und Kanzlei - Director; und auf der k. k. Schemnitzer Berg- Akademie öffentlichem ordentlichem Lehrer der Bergwerks - Wissenschaften.

DRITTER BAND.

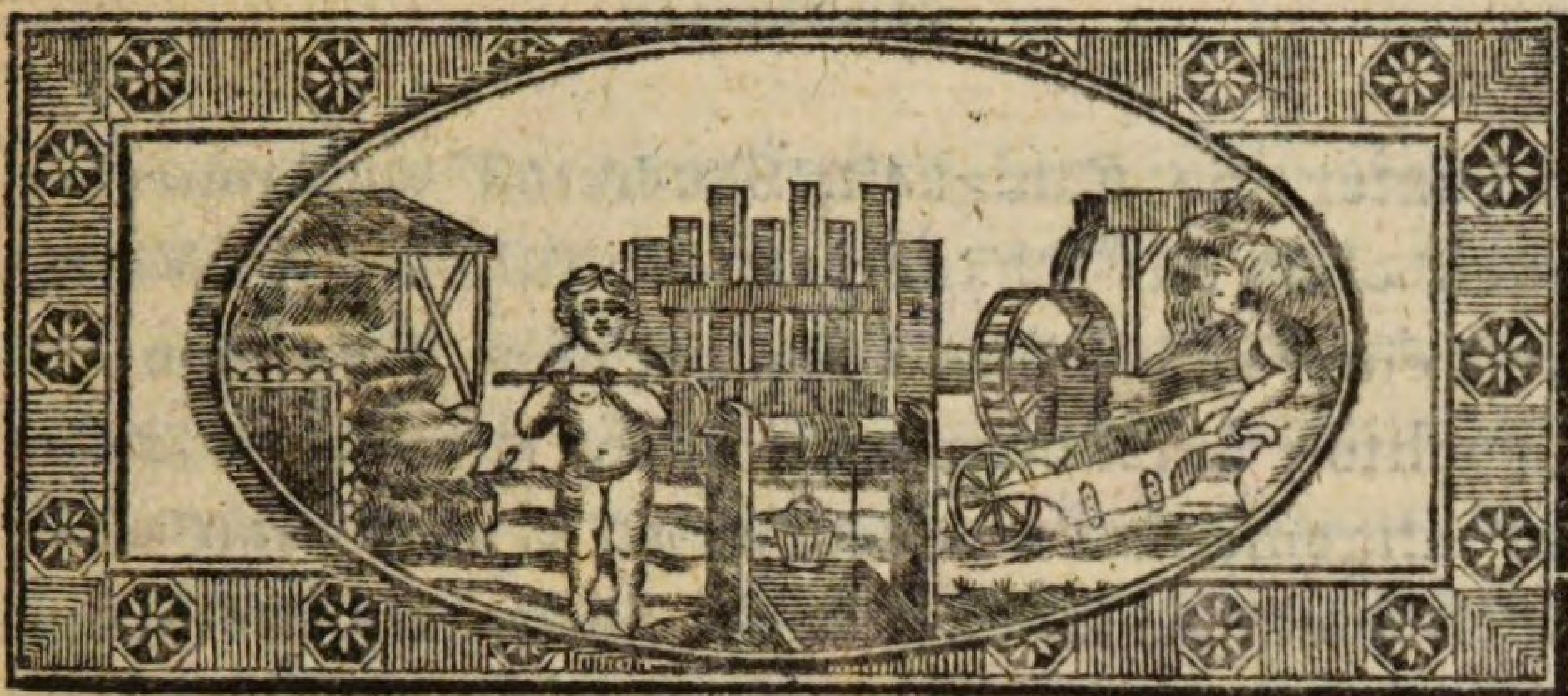
O F E N,

gedruckt mit königlichen Universitäts - Schriften

1 8 0 5.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München



VIERTE ABHANDLUNG.

ZWEYTE CLASSE DER MINERALIEN.

Erdharze.

§. 587.

Erdharze, und entzündbare Körper können nicht für einerley angenommen werden; Bestimmung der ersteren.

Die meisten Mineralogen und Chemiker bedienen sich der Benennung: brennliche, entzündbare Körper, als eines synonymischen Ausdruckes für die Erdharze; sehr uneigentlich und ganz unrichtig. Denn brennbar und entzündlich sind ja auch die Metalle, die vegetabilischen und thierischen, dann alle jene Körper, welche nach dem alten chemischen System mit Phlogiston versehen sind, und dessen beraubt werden können; nach der neuen chemischen Lehre aber Sauerstoff, wenn nicht aus der atmosphärischen Luft, doch aus dem reinen Sauerstoffgase mit Freywerdung des Wärmestoffes bei minderer oder erhöhter Temperatur aufzunehmen fähig sind. Wollte man aber die Verbrennbarkeit und Entzündbarkeit der Körper im ausgedehnten Verstande der chemischen Bedeutung nehmen, und

darunter die Fähigkeit, Sauerstoff wo immerher, auch ohne das Phänomen der fühlbaren Wärme und einer sichtbaren Flamme, ohne Glimmen und Leuchten aufzunehmen, d. i. die Säuerbarkeit im allgemeinen verstehen, so würde man einen noch mehr auffallenden Abstand und Unterschied zwischen den Benennungen Erdharze und brennbare Körper finden, und solche unmöglich als Synonyme gebrauchen.

Wir wollen uns zur Bezeichnung der in die zweyte Classe der Mineralien gehörigen Körper, der Benennung, erdharzige Körper bedienen, und darunter jene unorganischen Körper verstehen, welche entweder schon in ihrem natürlichen Zustande ganz, oder zum Theil, eine ölichte flüssige oder consistente Substanz ausmachen, oder wenigstens davon bald mehr bald weniger, durch eine simple, ohne allen Zusatz vorgenommene Destillation ertheilen.

§. 588.

Nach der Grundmischung sind die harzigen Körper noch nicht genau bekannt.

Die erdharzigen Körper unterscheiden sich von den Salzen, Erden oder Steinen, und Metallen wesentlich durch ihre Grundmischung, und durch ihr Verhalten gegen die wirkenden Natur- und Kunstkräfte.

Der Grundmischung nach sind sie uns noch nicht vollständig bekannt, und zwar aus Mangel hinlänglicher Resultate von zweckmässigen chemischen Versuchen; welche nicht einmal so weit noch reichen, dass man behaupten könnte: ob der vorzüglichste Bestandtheil derselben, d. i. die ölichte Flüssigkeit, die man daraus destillando erhält, einfach oder zusammengesetzt, und

und aus welchen chemischen Bestandtheilen zusammengesetzt sey? So viel wissen wir indessen, dass die erdharzigen Körper entweder aus blossem Erdöle, ohne beigemischte fremdartige Bestandtheile, oder aber zum Theil daraus, und zum Theil aus anderen mitverbundenen schwefelsauren, bernsteinsauren, boraxsauren Beimischungen, auch nebstbei aus der Pflanzenerde und aus verschiedenen mit dem Erdöle mehr oder weniger durchdrungenen und verwesten Gewächstheilen, endlich auch aus beigemengten Schwefel- oder gar arsenikalischen Kiesen, Vitriolen, und Alaun zusammengesetzt sind; obschon die Vitriole und der Alaun, meist Producte ihrer erlittenen, natürlichen oder künstlichen Veränderungen sind, welche während der Verwitterung oder dem Brennen, erzeugt werden.

§. 589.

Genauer sind uns die erdharzigen Körper aus ihrem Verhalten gegen die wirkenden Kräfte und andere Körper bekannt. NähereKenntniss derselben nach ihren Eigenschaften.

1tens: brennen die meisten im Feuer, mit einer bald mehr bald weniger lebhaften Flamme, welche weiss, gelb oder blau gefärbt erscheint. Einige glimmen nur. Das Entzünden erfolgt bei einigen früher, bei anderen später, bei einigen schon in höherer Temperatur ohne Berührung mit anderen brennenden Körpern, wenn nur die atmosphärische Luft freyen Zutritt hat. Andere müssen in die sinnliche Berührung schon brennender Körper gebracht werden; auch dauert das Brennen sehr ungleich. Einige zünden sich in grösseren Stücken, einige nur gröblich

zer-

zerkleinert oder gar gepulvert an. Sie verzehren sich durch das Abbrennen entweder ganz, oder hinterlassen eine Asche, einen schlackenartigen, oft noch kohlichten Rückstand, eine Flüssigkeit; und alles dieses erfolgt bald ruhig bald mit einem Aufblähen.

2tens: Aus den brennenden erdharzigen Körpern entwickelt sich zugleich ein mehr oder weniger dicker Rauch und Dampf, mit Ausstreuung eines entweder angenehmen harzig balsamischen oder eines widrigen schweflichten, ja sogar arsenikalischen höchst schädlichen Geruches, wobei auf vorgehaltene Körper oft Glanz-Russ angesetzt wird. In Rücksicht des Rauches und Geruches zeigen sich Unterschiede, je nachdem die Erdharze bloss in höherer Temperatur, oder auf Holzkohlen abbrennen. Einige, besonders die flüssigen, riechen schon in niederer Temperatur für sich stark, andere gerieben oder gelind erwärmt noch vor ihrer Entzündung; und alles diess muss bei ihrer Untersuchung angemerkt werden.

Aus dem Abbrennen dieser Körper mit Geruch will man auf ihre Abstammung aus dem Gewächsreiche schliessen.

3tens: Mittelst der Destillation ohne Zusatz, geben selbst die concreten und festen Erdharze gewöhnlich eine zweyfache ölichte Flüssigkeit; die zuerst übergehende ist ungefärbt, dünnflüssig, wasserklar; die zweyte röthlich braun, auch bräunlich schwarz, dicker, und stinkend. Erstere kömmt mit der natürlichen Bergnaphta, leztere mit dem gröberen Steinöle ganz überein; je mehr erstere beträgt, desto reiner ist der erdharzige Körper. Nach gänz-

lich

lich abgezogenem Öle bleibt in der Retorte ein kohlenartiges Pulver zurück, dessen Menge mit dem erhaltenen Öle gewöhnlich dem Gewichte des Einsatzes gleich ist.

Der kohlenartige Rückstand braucht zum Verbrennen immer mehr Zeit, als wenn von dem harzigen Körper das Öl noch nicht abgeschieden ist. Er glimmt nur; selten bricht er in schwache, kurz daurende Flämmchen aus. Nach dem Verbrennen oder Säuern des Kohlenstoffes, bleibt entweder eine leichte graue Asche, oder ein schlackenartiger schwerer, verschieden gefärbter Rückstand zurück, welcher fein zerrieben und wiederholt gebrannt, weiter durchs Auslaugen mit Wasser, mit Alkohol, mit Säuren auf salzige, erdige, und metalloxidische Beimischungen geprüft werden muss.

4tens: Die Erdharze sind meist ohne Geschmack; jene ausgenommen, welche salzige Beimischungen enthalten. Den balsamischen Geschmack haben einige nur dem häufig beigemischten Öle zu verdanken.

5tens: Im Wasser sind sie unauflösbar, als welches nur die allenfalls beigemischten salzigen Theile aufnimt. Dagegen können sie in ätherischen, und noch besser in milden fetten Ölen, in Alkalien, im alkalisirten Alkohol, wenigstens zum Theil und in einem bald grösseren bald geringeren Verhältnisse, aufgelöst werden.

6tens: Ihr specifisches Gewicht ist unbeträchtlich; viele sind leichter als Wasser, einige sogar leichter als der Alkohol; sie schwimmen darauf.

7tens: Durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft verändern sie ihren natürlichen

Aggre-

Aggregatzustand. Die dünnflüssigen werden dickflüssig; und diese zähe, consistent, klebricht. Die festen bekommen oft Risse, Sprünge; beschlagen mit auswitternden Salzen; zerfallen oft, und in Haufen gepackt erhitzen sich einige, und brechen sogar in Flamme aus, wobei ihre Zerlegung durch Verflüchtigung einiger, und Versetzung anderer Bestandtheile zu neuen Producten, erfolgt.

8tens: Die festen trockenen Erdharze werden durchs Reiben mit Wolle oder Haaren negativ elektrisch.

9tens: Ihre Geburtsorte sind meistens Flötzgebirge, und vulcanische Gegenden.

ZWEY UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

Specifische Abhandlung der Erdharze.

§. 590.

Gewöhnliche Eintheilung der Erdharze.

Die Erdharze werden gewöhnlich in drey Abtheilungen abgehandelt, welche Geschlechter genannt werden. Zu dem ersten Geschlechte zählt man die wirklichen Erdharze, welche die im vorigen Paragraphe angezeigten Eigenschaften im vorzüglichsten Maasse besitzen, und wirkliches Bergöl, wenigstens durch die Destillation, geben, wenn sie anders nicht ganz daraus bestehen.

Das zweyte Geschlecht soll der Schwefel, und das dritte der Graphit ausmachen. Da aber

keiner

keiner dieser zwey Körper etwas an Erdharz enthält, so ist diese Eintheilung gar nicht zweckmässig, und der Schwefel sowohl als der Graphit werden sehr uneigentlich unter die Erdharze gerechnet; und bloss ihre Entzündbarkeit kann diese Eintheilung einigermassen rechtfertigen.

ERSTES GESCHLECHT.

Eigentliche Erdharze.

§. 591.

In den allgemeinen Eigenschaften kommen zwar die eigentlichen Erdharze überein; aber sie besitzen doch nach der Verschiedenheit ihrer Grundmischung auch von einander unterschiedene speciel-le Eigenschaften; und obschon ihre Bestandtheile noch nicht genau erforscht, und am wenigsten ihren quantitativen Verhältnissen nach genau bestimmt sind, so ist es doch zur Erhaltung einer systemmässigen Ordnung nothwendig, sie in verschiedene Gattungen, in welche sie nach ihrem ungleichen Verhalten, nach ihren besonderen Eigenschaften, und nach ihren verschiedenen nächsten Bestandtheilen von sich selbst zerfallen, eingetheilt abzuhandeln, um zu ihrer Kenntniss ohne Beirrung zu gelangen.

Die eigentlichen Erdharze müssen in Gattungen eingetheilt abgehandelt werden.

ERSTE GATTUNG.

Reines flüssiges Erdharz, *Bergöl*, *Naphta* (Bitumen Naphta) *sonst auch Bergbalsam genannt.*

§. 592.

Eigenschaften der natürlichen Naphta.

Dieses reinste Erdharz ist vollkommen flüssig, durchsichtig, fett anzufühlen; von Farbe lichtweiss, gelblich grau, weingelb, lichtgelb, dunkelgelb, und braun, von einem Wachsglanze.

Es streut für sich ohne Erhitzung einen nicht unangenehmen harzigen Geruch, und entzündbare Dämpfe aus; daher es sich ohne Berührung mit einem brennenden Körper, und erhitzt sogar in einer Entfernung von einigen Schuhen entzündet, wenn nur der brennende Körper in die Dampfatmosphäre gebracht wird. Es brennt mit einer lichten lebhaften Flamme ab, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Die Naphta schwimmt nicht bloss auf dem Wasser, sondern auch auf dem Weingeist; ihr specifisches Gewicht ist = 0,600 bis 0,708 : 1,000. Ein einziger Tropfen davon auf ruhig stehendes Wasser herabgelassen, breitet sich über eine Klafter aus, mit einem schielenden Farbenspiel. Bei der Einwirkung der Luft wird die Naphta nach dem Verluste ihrer feinsten balsamischen Theile in der Farbe dunkler, in der Flüssigkeit zäher, und zu gemeinem Bergöl verändert.

Durch

Durch einige Säuren, als Schwefelsäure, Salpetersäure &c. erhitzt sie sich, und gerinnt zu einem harzigen Gemenge; mit Salpetersäure entwickelt sich aus ihr Bisamgeruch.

Auf eine Goldauflösung gegossen, zieht sie das Goldoxid in sich, wird gelb gefärbt, und nach dem Destilliren und Abbrennen metallisches Gold.

§. 593.

Ihre Geburtsstätten.

Gefunden wird die Bergnaphta am häufigsten auf der Halbinsel Okefra des Kaspischen Meeres, wo sie an verschiedenen Orten aus der Erde hervorquillt, und eigens gesammelt wird. Sie soll da einst täglich 90,000 Pfund abgeworfen haben. Besonders häufig trifft man sie auf den brennenden Feldern Persiens, wo sie vorzüglich bei neblichter Witterung auf dem Wasser schwimmend erscheint; in Virginien, unweit der Mündung des Elkflusses, und in Gegenden feuerspeyender Berge; in Sicilien zu Leonforte, und Bivona, in der Gegend von Girgenti, in dem Flusse Symet zu Polizzi, und zu Canalloto in dem sogenannten Petraglia; in Italien bei Modena; in Schottland bei Edimburg; in Bayern, in der Schweitz, in Schweden, in Ungarn theils tropfenweis, theils häufiger aus Erdlöchern, Ritzen und Klüften der Kalksteine und Schiefer, besonders aber der Steinkohlenflötze hervorquellend, und ausschwitzend; vorzüglich häufig in den Steinkohlengruben entweder auf dem Wasser schwimmend, oder aus den Seitenwänden herabtropfend; und dann ist sie für den arbei-

beitenden Häuer gefährlich, weil oft unversehens die ganze Grube in Brand geräth.

§. 594.

Verwendung der Naphta.

Die Naphta wird verwendet, wo sie häufig zu haben ist, wie in Persien, zum Lampenbrennen, zur sicheren Heilung äusserlicher Schäden und Wunden, und theilsorten auch zum innerlichen Genuss. In der Feuerwerkskunst wird sie wegen ihrer Eigenschaft selbst im Wasser zu brennen, zur Bereitung der Brandkugeln, und anderer Lustfeuer genommen. Sie soll den Hauptbestandtheil des ehemaligen griechischen Feuers ausgemacht haben. Wenn Naphta mit rectificirtem wasserklaren Leinöl vorher auf das genaueste zum gleichförmigen Gemenge in einem warmen Mörser angerieben, und darin gelind geschmolzener und feingepulverter Bernstein aufgelöst wird, erhält man einen zwar langsam trocknenden, aber nach der Trocknung wohl verhärteten, und dauerhaften glänzenden schönen Firniss.

ZWEY-

ZWEYTE GATTUNG.

Mit Schwefelsäure gemischtes Erdharz in sechs Arten eingetheilt.

I. ART.

Grobes Erd-Bergöl, Steinöl.

§. 595.

Die Farbe des Steinöles ist röthlich - oder schwärzlichbraun; in grösseren Massen besehen, scheint es ganz schwarz zu seyn. Es ist zwar flüssig, aber dick, gewöhnlich trübe, kaum etwas, und nur in kleinen Parthien durchscheinend. Es zeigt einen Wachsglanz, fühlt sich fett an, streut einen harzigen, minder leidentlichen Geruch, als die Naphta aus, und äussert einen scharfsauren Geschmack. Eigenschaften des Steinöls.

Auf dem Wasser schwimmt das Steinöl, da sein specifisches Gewicht nur 0,854: 1,000 beträgt. Es zündet sich leicht, besonders erhitzt an; brennt mit blauer Flamme und starkem Rauch ab, setzt einen Russ an, und hinterlässt eine brenzlich saure Flüssigkeit. Mittelst einer gelinden Destillation bekömmt man aus dem Steinöle bald mehr, bald weniger Naphta; das Rückständige ist ganz schwarz, stinkend, sehr dichtflüssig, und zum Theil butterartig.

§. 596.

Wo es gefunden, und wozu es verbraucht wird.

Das Steinöl wird angetroffen in Ungarn, in Siebenbürgen, in der Moldau, in Parma, Modena, in Neapel, und zwar in der Gegend des Vesuvs, in dem Golfo di Napoli auf dem Wasser schwimmend; an der Aetna, und in anderen vulcanischen Gegenden. Ausserdem in Bayern, im Würtembergischen, im Wolfenbüttlischen, und in Schlesien. Endlich gibt es in America einige Quellen, Bäche, Flüsse, Seen, welche Steinöl geben.

Es wird zum Lampenbrennen, zu Kunstfeuern, zur Heilung erfrorner Glieder, und als Verwahrungsmittel wider den Frost gebraucht.

II. ART.

Bergtheer.

§. 597.

Eigenschaften des Bergtheers.

Der Bergtheer ist von Farbe entweder dunkelbraun, oder bräunlichschwarz; eine grössere Parthie davon erscheint im Ganzen dunkelschwarz. Seine Consistenz hält das Mittel zwischen flüssig und fest, er ist gleichsam sulzig, oder geronnen, und zähe, fühlt sich fett an, und ist klebrig. Er streut einen starken harzigen Geruch aus. Wenn er durch längeren Ruhestand eine geebnete glatte Oberfläche erlangt, so glänzt er stark glasig, ist aber undurchsichtig. Zieht man ihn auseinander, so schimmert er nur stark, und ist in dünnen Bändern durchscheinend. Er schwimmt noch auf dem Wasser

ser; aber sein specifisches Gewicht ist nicht so leicht zu bestimmen, weil er nur ein in verschiedenen Graden verdicktes Steinöl ist, aus dem er bei längerem Verdunsten des Naphtaantheils, und bei der Einwirkung der atmosphärischen Luft entsteht. Er ist etwas im alkalisirten Weingeist, in grösserem Verhältnisse aber im Schwefeläther, und in fetten Oelen auflösbar. In höherer Temperatur bei der Lufteinwirkung zündet er sich an, brennt mit blaulichter Flamme ab, gibt einen dicken Rauch, setzt Russ an, und hinterlässt eine Asche.

§. 598.

Der Bergtheer kömmt an allen Orten vor, wo Naphta und Steinöl zu Hause sind; als in Ungarn, Siebenbürgen, in der Moldau, in Schweden, England, Siberien, in Persien, am todten Meere &c. weil er aus Naphta und Steinöl durch Verdunstung der flüchtigeren Theile, bei längerer Lufteinwirkung entsteht. Seine Geburtsorte, und sein Gebrauch.

Wo er häufig zu haben ist, wird er als Wagenschmiere gleich dem thierischen Theer, zur Bereitung des schwarzen Siegellacks, zum Beitzen des Holzes verwendet. Die Tartaren und Tschuwaschen bedienen sich seiner zur Heilung ihrer äusserlichen Schäden, ja auch zu verschiedenen innerlichen Kuren in Milch gekocht.

III. ART.

Bergtalg (Bitumen mumia).

§. 599.

Grosse Aehnlichkeit des mineralischen Talges mit dem thierischen.

Auffallend ist der Bergtalg dem thierischen Talge nach dem äusserlichen Ansehen und der weissen Farbe ähnlich, und eben so schmierig und fettig anzufühlen, aber noch leichter zerreiblich, und in dem specifischen Gewichte geringer, welches beim ersteren 0,770, bei lezterem 0,969: 1,000 beträgt. Er brennt mit blauer Flamme, mit einem Fettgeruche, und vielem Rauche ab, und hinterlässt einen zähen schwarzen langsam einzuäschernden kohlenartigen Rückstand. Im warmen Mandelöl, und zum Theil auch im alkalisirten Weinsteingeist, ist der Bergtalg auflösbar. Er gehört unter die seltenen Mineralien, wurde zuerst im Jahre 1736 an der Küste vom Schwedischen Finnland in dem Kirchspiele Idensalmi, bei dem Dorfe Narko gefunden, dann im Jahre 1740 in dem Kirchspiele Grosslojo, am Lojo-Seestrande, ausserdem in einer Quelle ohnweit Strassburg, und auch in Persien.

Seine Abkunft ist auf blosse Muthmassungen gegründet; man hält ihn für eine dem Wallrath ähnliche Substanz eines Seethieres.

IV. A R T.

Berg-oder Erdharz (Maltha.)

§. 600.

Das Bergharz hat eine dunkelgelbliche braune, röthlichschwarze, auch bräunlichschwarze Farbe; kömmt in grösseren oder kleineren Ballen vor; ist im Zusammenhange seiner Theile zähe, dem Nageldrucke nachgebend; fühlt sich mager, aber klebrig an; ist wenig und fettartig glänzend, oft nur schimmernd; gewöhnlich undurchsichtig, selten an Kanten, welche zugeschärft sind, etwas durchscheinend. Eigenschaften, Fundorte, und Gebrauch des Bergharzes, Maltha genannt.

Es lässt sich in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke brechen; zeigt einen so gestaltig muschligen Bruch, dass er von einer Seite ins Unebene von kleinem Korn, von der andern aber ins Ebene übergeht. Selten ist das Bergharz elastisch biegsam.

Sein specifisches Gewicht wechselt; dann und wann schwimmt es auf dem Wasser. Sein Geruch ist für sich nur stark harzig, aber beim Abbrennen unangenehm durchdringend; es lässt nach dem Verbrennen bald Asche, bald Schlacke zurück, welche erdige Beimischungen anzeigt.

Ehemals fand man das Bergharz reichlich auf einigen Inseln bei Maltha, woher auch seine Benennung kömmt. Sonst ist es in der Nachbarschaft des Bergöles, und Bergtheers anzutreffen, besonders in Siberien, in dem See Baikal bei dem Ausflusse des Borgusin-Flusses; in Sicilien und Italien an verschiedenen Orten.

Es ist seltener als die anderen Arten dieser Gattung, im Grunde aber nur ein mehr verdickter Bergtheer, mit dem es oft, so wie mit dem Bergpech verwechselt, und gleich dem lezteren auch verwendet wird.

V. ART.

Mineralisches Federharz.

§. 601.

Vom mineralischen Federharz.

Nach dem äusserlichen Ansehen, und der Elasticität ist das mineralische Federharz sehr ähnlich dem vegetabilischen; elastisch biegsam, hell und dunkelbraun von Farbe, aber undurchsichtig. Es brennt augenblicklich an einer Kerzenflamme hell, und ist in natürlicher Naphta, so wie im rectificirten Steinöle auflösbar. Man hat es in England, und zwar in Derbyshire zu Castletown gefunden, und betrachtet es als eine Abänderung des Erdharzes.

VI. ART.

Berg-, Erd-, Juden Pech (Asphalt).

§. 602.

Eigenschaften des Judenpechs.

Dieses Erdharz ist von Farbe schwarz, schwarzbraun, und dunkelschwarz; von Consistenz im Mittel zwischen weich und halbhart; ganz undurchsichtig, stark glasartig glänzend, leicht in unbestimmt eckige, etwas weniger scharf kantige Bruchstücke zersprengbar; im Bruche vollkommen gross und flach muschlig; leicht; äus-

sert bald keinen, bald nur einen schwachen Geruch für sich, welcher bei seinem leichten Schmelzen stärker, und beim Abbrennen unangenehm, dann und wann auch knoblauchartig wird; es nimt einen dunkelbräunlich, oder gar schwarzen Strich an.

§. 603.

Geburtsstätten, und Anwendung desselben.

Das Judenpech wird am häufigsten auf dem todten Meere in Palaestina oder Judaea gefunden. In Russland bei Semenova in einer eigenen Quelle; am Sock, und an der Wolga zwischen Petscherskaja, und Syssra. In Süd America auf der Insel Trinidad ist ein ganzer Asphaltsee drey Meilen im Umfange, der mehrere ansehnliche mit Wasser gefüllte Spalten und Risse hat. Der Asphalt wird dort in heisser Jahrszeit flüssig; sonst ist er sehr fest. In Deutschland trifft man ihn an verschiedenen Orten, besonders bei einigen mineralischen Quellen, bei Steinkohlenflötzen, und sogar auf Gängen an; als z. B. auf dem Iberge bei Grunde am Harze, in den Zweybrückischen Quecksilbergruben &c. &c.

Das schwarze Bergpech brauchen die Indianer und Araber zur Pichung ihrer Trinkgefässe, so wie die Europäer das gewöhnliche Pech; ausserdem dient es zur Bereitung des schwarzen Siegellacks.

DRITTE GATTUNG.

Bernsteinsäure enthaltendes Erdharz; *Bernstein* (Bitumen Succinum; Electrum).

§. 604.

Gemeinschaftliche Eigenschaften des weissen und gelben Bernsteins.

Der Bernstein wird von einigen in zwey Arten eingetheilt, und zur 1ten Art der weisse, zur 2ten der gelbe Bernstein gerechnet. Dieser Unterschied gründet sich in einem einzigen äusserlichen Kennzeichen der Farbe, welche bei dem sogenannten weissen gelblichweiss ins Strohgelbe übergehend, bei dem gelben aber mit allen Abänderungen der gelben Farbe auffällt; als: weingelb, wachsgelb, honiggelb, hyazinthroth, in einigen Stücken auch ins grüne, oder ins braune ziehend. Da aber der Bernstein ohne Unterschied seiner Farbe in mehreren äusserlichen und inneren Eigenschaften übereinkömmt, so kann wohl diese Eintheilung erübrigt werden.

Der Bernstein ist gewöhnlich nur durchscheinend, selten halb und seltener ganz durchsichtig; weich, aber spröde, was sich dem milden nähert; leicht, und in unbestimmt eckige Bruchstücke zersprengbar; im Bruche vollkommen muschlig, und gewöhnlich gross und flach muschlig; glänzend, oft nur wenig, und zwar wachsartig; sein specifisches Gewicht verhält sich = 1,065 : 1,000.

Durchs

Durchs Reiben gibt der Bernstein einen angenehmen Geruch von sich, und äussert alsdann eine Elektricität im vorzüglichen Grade. Diese Eigenschaft mag unter den dichten Erdharzen beim Bernstein zuerst endeckt worden seyn, woher auch seine lateinische Benennung (*Electrum*) herstammt. Vorher nannten ihn die Alten, nach Tacitus, *Glesum*; später erhielt er auch die Benennung Agtstein.

Im Feuer brennt er mit einem wohlriechenden, aber das Athmen erschwerenden, und auf die Lunge schwer fallenden Rauche. Er kann in ätherischen, und fetten Ölen, und mittelst der ersteren am besten im Alkohol aufgelöst werden.

Die im Bernstein häufig eingeschlossenen fremden Körper, als Sandkörner, Fliegen, Mücken, Moosarten, Blätter, Wurzeln, Ameisen, andere Insecten, andere Bernsteingeschicke &c. &c. beweisen seinen ehemaligen flüssigen Zustand, aber keineswegs auch seinen Ursprung aus Baumharz, wie es einige behaupten wollen.

Der Bernstein besteht aus Erdharz, das durch die Destillation als Steinöl übergeht, und Bernsteinöl genannt wird. Es beträgt 0,720; aus der eigenen Bernsteinsäure, deren Antheil 0,045 ausmacht. Nach der Abscheidung dieser zwey wesentlichen Bestandtheile bleibt in der Retorte ein aufgeblähter glänzender, kohlenartiger Rückstand zurück, dem noch eine eisenschüssige Erde, nach einigen Kalkerde beigemischt ist.

§. 605.

§. 605.

Verschiedenheit seiner Geburtsorte, seine Benutzung.

Der Bernstein wird an verschiedenen Orten in kleineren und grösseren Stücken und Mengen, in Geschieben, und zwar gewöhnlich in bituminösen Hölzern, oder mit Braunkohlen gefunden. Am häufigsten kömmt er vor in der Ostsee, an der Schonischen, Seeländischen, Finnischen, Kurländischen, Pommerschen, und Westpreussischen Küste; wo er nach gestillten Seestürmen durch eigene Leute mit dem Meermoose gefischt, und auch aus dem Seegrunde in einer 30—40 Schuhe grossen Teufe, als Seebernstein, endlich auch am Strande des Meeres entweder auf der Oberfläche gesammelt, oder aus dem Sande gegraben wird.

Ausserdem findet er sich auch entfernt von der See in der Erde, besonders im Flugsande, in sandigen Hügeln, entweder in abgesonderten Stücken, oder in Nestern von verschiedener Grösse, und zwar in Gesellschaft sandiger, erdharziger Alaunschiefer; dann thonartiger stein- und holzkohlichter Flötzlager, zuweilen mit vitriolischen Rinden umgeben, ja auch mit Schwefelsäure durchdrungen.

In Ostpreussen, wo er gegraben wird, ist gewöhnlich die oberste Schichte eine röthlich gelbe eisenschüssige Sandlage; darunter liegt eine schwärzliche, mit feinerem und gröberem Sand gemischte Holzerde; in dieser Schichte ist mit Vitriol angeflogenes Holz zu finden, um welches der Bernstein liegt.

Auch fand man ihn im Glaskopf in Preussen, Russland, England, und Böhmen; in Frankreich aber, und in der Schweitz in Spalten und

Ritzen

Ritzen mancher Felsen; in der Churmark in Moor - oder Sumpferzen, und in Jütland zwischen vermodertem Holz.

Der Bernstein wird verwendet zu Rauchwerk; zu fetten und geistigen Firnissen; zur Erzeugung des Bernsteinöles, und der Bernsteinsäure, und in der Arzney. Es werden aus dem Bernstein verschiedene Galanteriewaaren, als Stock-, Rock-, Hemdeknöpfe; Brenn - und Vergrösserungsgläser; Mundstücke zu Pfeifenröhren u. s. w. bereitet.

ANHANG

Vom Kopal.

§. 606.

Der Kopal kömmt in seinen äusseren Eigenschaften am nächsten mit dem Bernstein überein. Er enthält auch öfters eingeschlossene fremde Körper, besonders Insecten, und einzelne thierische, wie auch vegetabilische Theile. Er ist aber schon der Farbe nach gewöhnlich lichter, und höchstens weingelb, auch in grösserem Grade durchsichtig. Man bekömmt aus dem Kopal weder Bernsteinsäure, noch erdige Beimischungen; und obschon er in der Provinz Benin auf Guinea im Sande gefunden wird, so ist er doch nach chemischen Versuchen ein Körper des Pflanzenreiches.

Das Nothwendige vom Kopal.

Er wird zu Rauchpulvern, und zu Firnissen verwendet. Mit Terpentinöl aus dem Wasserbade aufgelöst, gibt er einen goldgelben Firniss.

VIER-

VIERTE GATTUNG.

Erdöl mit Pflanzenerde, Erdkohle, Taubkohle, Holzkohle, unterirdische Holzkohle (*Bitumen Lithantrax.*)

I. ART.

Bituminöses Holz.

§. 607.

Unterscheidungszeichen des bituminösen Holzes.

Das bituminöse Holz hat eine holz- und nelkenbraune, schwärzlichbraune, blaulich- und bräunlichschwarze Farbe. Seine Gestalt ist holzartig, der Länge nach gestreift, von ausnehmbarer Holztextur, im Bruche theils gerade theils krumm und gleichlaufend fäsrig, an der Oberfläche rauh, vom Ansehen matt, und nur selten schimmernd. Es lässt sich mager anfühlen, ist halb hart, oft weich, aber jederzeit spröde, und springt in splittrige Bruchstücke. Frisch gegraben ist es oft ins zerreibliche weich; in der Luft erhärtet es, bekömmt aber während der Erhärtung Risse, und verwittert, wo es dann oft frisch dem schwarzen Ebenholz gleicht, sich hobeln und drechseln lässt.

§. 608.

Das bituminöse Holz hat sich bloss durch die Veränderung, die es unter der Erde durch Aufnahme des Erdöles erlitten, das Bürgerrecht unter den Mineralien erworben. Man findet es immer in mächtigen Lägern der Flötz- und aufgeschwemmten Gebirge, so wie in den meisten Torfgruben; in Ungarn, Siebenbürgen, Deutschland, Pohlen, Schweden, Russland, Dänemark &c. &c. Island ist vorzüglich damit reichlich versehen, wo es in Bergen 200 Faden höher über die Meeresfläche liegt, und zwar in Lagern von einigen Zollen bis zur Klaftermächtigkeit, untermischt mit Thon- und Sandsteinlagen.

Wo, und wie es gefunden wird.

§. 609.

Allgemein gibt das bituminöse Holz eine schwächere Hitze, als die eigentlichen Steinkohlen, und einen unangenehmen Geruch, mit starkem dicken Rauche, besonders wenn es zu wenig Bergöl enthält.

Zu was es verbraucht werden könne.

Es wird unter gewissen Umständen, welche im Vortrage erörtert werden, auf Alaun benutzt, meist aber als Brennmateriale, und zwar am besten bei Pottasche - Salpeter - Alaun- und Salzsiedereyen zur Feuerung verwendet.

So wie dessen Entstehung durch die deutliche Erkennung der Holzart (besonders des Birkenholzes, dessen weisse Rinde sich oft noch ganz gut erhalten hat, da der Holzkern schon mit Erdöl durchdrungen ist) merklich und anschaulich bleibt, eben so deutlich kann der un-

unter-

unterbrochene Uibergang aus dem bituminösen Holze bis in die Pech- und Glanzkohle wahrgenommen werden.

II. ART.

Bituminöse Holzerde.

§. 610.

Eigenschaften, Lagerstätte, und Verwendung der bituminösen Holzerde.

Die gewöhnliche schwärzlichbraune, oder bräunlich schwarze Farbe der frisch gegrabenen bituminösen Holzerde wird mit der Zeit an der Luft lichter. Sie besteht aus matten zerreiblichen, staubartigen Theilen, welche fast immer zusammengebacken, seltener lose angehäuft vorkommen. Sie färbt wenig ab, hängt schwach an die Zunge, und wird nur durch den Strich etwas glänzend, lässt sich aber mager anfühlen. Auf das Feuer geworfen, brennt sie zwar mit einer lichten Flamme, aber mit sehr widrigem harzigen Geruche. Sie wird unter andern bei Eisleben, und Wallendorf unweit Merseburg gefunden.

Man erweicht sie in Wasserbehältern zu Teig, schlägt Ziegeln daraus, trocknet solche an der Luft, und verkauft sie zu Brennmaterialien.

III. ART.

Gagat (Bitumen Gagas).

§. 611.

Was der Gagat sey, und wozu er diene.

Der Gagat ist von Farbe dunkelschwarz; von Gestalt derb, eingesprengt, und in unförmigen kleineren und grösseren Stücken; vom Zusammen-

menhange halbhart, leicht, und in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke zersprengbar; im Bruche vollkommen muschlig; inwendig stark glänzend, und lässt sich poliren.

Seine specifische Schwere verhält sich = 1,744 : 1,000.

Warm gerieben wird er elektrisch; daher ihn einige mit dem Bernstein verwechseln; er gibt aber keine Spur von Bernsteinsäure.

In mässigem Feuer schmilzt er, brennt mit einem unangenehmen Geruch, und hinterlässt eine graue Asche; daher er als die reinste Holzkohle anzusehen ist.

Man findet den Gagat bei den übrigen Steinkohlen in Deutschland, Italien, Frankreich, England, Schottland &c. &c. und benutzt ihn zum Brennen, fabricirt wohl auch Rock-, Stock-, Hemdeknöpfe, Ohrgehänge, Halskorallen, Armbänder, Dosen, Dintenfässer, und andere unbedeutende Waaren daraus.

IV. ART.

Pechkohle, Kennelkohle.

§. 612.

Die meiste Aehnlichkeit mit dem Gagat hat die Pechkohle, und einige Mineralogen machen zwischen beiden keinen Unterschied. Von Farbe ist die Pechkohle dunkelschwarz, oft bunt und pfauenschweifig angelaufen; kömmt in ganzen Lagern in dünnen oder dicken Platten, Stämmen, und Aesten vor; hat einen vollkommenen muschligen Bruch, aber hie und da ist eine

Die Pechkohle kömmt mit dem Gagat auch in der Benutzung am nächsten überein.

schief-

schiefrige Textur ausnehmbar. Sie ist weich, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, meist scharfkantige Bruchstücke; das specifische Gewicht ist gleich 1,270 : 1,000.

Man findet die Pechkohle mitten in Mergel-, Thon- und Sandsteinflötzen meist in muldenförmigen Flötzlagern; und bedient sich ihrer nicht bloss zur Feuerung, sondern weil sie eine Politur annimt, auch gleich dem Gagat, zur Verfertigung verschiedener Galanteriewaaren.

V. ART.

Glanzkohle.

§. 613.

Die Glanzkohle ähnelt mit der Pechkohle, dient aber nur zur Feuerung.

Die Glanzkohle hat eine bräunlich- und dunkelschwarze, ins eisenschwarz fallende Farbe, und ist nicht selten stahlfärbig bunt angelaufen. Ihr Glanz ist stark, besonders inwendig, fast in das metallische übergehend. Sie kömmt vor derb, eingesprengt, in Würfelgestalten, und in abgesonderten schaaligen Stücken, im Bruche grossmuschlig; ist weich, leicht in unbestimmt eckige Bruchstücke zersprengbar; ähnelt mit der Pechkohle am nächsten; brennt sehr gut mit harzigem angenehmen Geruche, aber dunklem dicken Dampfe; lässt eine Asche zurück; wird in Ungarn, Kroatien, Österreich, Hessen, England &c. gefunden, und zur Feuerung verwendet.

FÜNF-

FÜNFTE GATTUNG.

Erdöl mit Pflanzenerde und Schwefelsäure; Steinkohlen.

I. ART.

Blätterkohle.

§. 614.

Von Farbe ist die Blätterkohle dunkelschwarz, sich zuweilen dem bräunlichschwarzen nähernd, auf der Oberfläche öfters pfauenschweifig und stahlförmig spielend, glänzend, oft stark, besonders inwendig. Sie ist weich, spröde, leicht, und theils in unbestimmt eckige, theils in unvollkommene rhomboidalische Bruchstücke zersprengbar; im Bruche bald mehr, bald weniger vollkommen blättrig, wenigstens nach einer Richtung, nach andern gewöhnlich uneben. — Das Nothwendige von der Blätterkohle.

Man findet sie in verschiedenen Ländern, besonders in Ungarn, im Jülichischen, zu Ilmenau &c. und verwendet sie zur Feuerung.

II. ART.

Schieferkohle.

§. 615.

Unterschiede der Schieferkohle.

Die Schieferkohle hat eine dunkelschwarze Farbe; kömmt derb vor; ist weich, spröde; lässt sich leicht zersprengen, gibt unbestimmt eckige, und scheibenförmige Bruchstücke. Ihr Längenbruch ist geradschiefrig, der Queerbruch aber flachmuschlig; sie ist oft wenig glänzend, und höchstens fettartig; wird in verschiedenen Ländern angetroffen, und als ein nützliches Brennmateriale verbraucht.

III. ART.

Grobkohle.

§. 616.

Eigenschaften der Grobkohle.

Die Farbe der Grobkohle fällt ins Mittel zwischen graulich- und dunkelschwarz; sie kömmt derb vor, ist weich, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke; zeigt einen unebenen sich dem schiefrigen nähernden Bruch von grobem Korn; ist wenig, und höchstens fettartig glänzend, und zwar nur in dem Inneren; wird gleich den übrigen Arten in vielen Ländern gefunden, und zum Brennen verbraucht.

IV. A R T.

M o o r k o h l e.

§. 617.

Ihre Farbe ist dunkel schwärzlichbraun, und bräunlich schwarz. Sie kömmt zwar derb vor, ist aber zerklüftet, und hat ein geborstenes Ansehen; ist stark schimmernd, und wird durch den Strich glänzend. Der Bruch ist nach der Länge unvollkommen schiefrig, in der Queere eben, zuweilen flachmuschlig, oder wenigstens ins muschlige übergehend. Sie ist weich, spröde, leicht zersprengbar, theils in unbestimmt eckige, theils in trapezoidische Bruchstücke, die sich den Rhomboiden nähern. Man findet sie vorzüglich in Böhmen.

Was die Moorkohle sey.

§. 618.

Die zu der Steinkohlengattung gehörigen Arten enthalten Naphta, Schwefelsäure, oft Ammonium; frisch gewonnen mehr, als hernach vom Wasser; dann Erdarten, vorzüglich aber Thonerde und Kieselerde, seltener und in geringerem Verhältnisse Kalkerde; etwas an Eisen- und zufällig auch an anderen Metalloxiden. Aber die Verhältnisse dieser Bestandtheile wechseln sogar bei den nämlichen Arten nach der Ortsverschiedenheit und den Unterschieden der Flötzgebirge, wo die Steinkohlen meist in mehr- oder mindermächtigen Flötzen und Lagern vorkommen. Oft enthalten verschiedene Arten, welche gemengt an einem Orte zugleich gefunden werden, nicht in so auffallend abwechselnden

Was diese für Arten der Steinkohlen enthalten, und wie sie beisammen angetroffen werden.

Ver-

Verhältnissen die nämlichen Bestandtheile obschon gewöhnlich die oberste Schichte die unterirdischen Holzkohlen, die nachfolgende die Schieferkohlen, und so die tiefere immer die besseren Arten der Steinkohlen, aber auch nicht ohne Ausnahme, bilden.

SECHSTE GATTUNG.

Torf, *Pechtorf* (Bitumen; Turfa picea).

§. 619.

Aus was der Torf bestehe, und in welche Arten man ihn unterscheide.

Der Torf besteht aus verwesten, oder erst verwesenden, und dadurch schon merklich veränderten Blättern, Wurzeln, und anderen Gewächstheilen; aus Pflanzenerde und aus Bergöl, womit obige Grundmischungen häufiger oder sparsamer durchdrungen sind; dann aus etwas Kali, aus wenigem Ammonium, aus Wasser, und beigemischter Schwefelsäure. Man unterscheidet gewöhnlich folgende Torfarten:

A. Den Papiertorf. Er ist ein Gemenge von Pflanzenblättern, Stengeln, und Wurzeln, welche wegen ihrer noch nicht beendigten Verwesung meist noch erkennbar sind. Sie liegen auf einander in Lagen wie aufgeschichtete Papierblätter, lassen sich auch oft von einander ablösen, und machen die vollkommenste Torfart aus.

B. Den Rasen- oder Heidetorf. Dieser bildet die oberste Schichte, aus angehäuften harten, und meist noch unverwesten Wurzeln, und anderen Pflanzentheilen, worunter nur die

zar-

zarteren und saftigen, als schon verfault vermisst werden, und in die Pflanzenerde umgeschaffen sind. Ist der Rasentorf trocken, so brennt er gut, ohne den widrigen eigenthümlichen Torfgeruch zu äussern.

C. Den Moortorf; Moor - oder Modererde. Diese Art liegt gewöhnlich unter dem Rasentorf, besteht aus schon ganz verwesten, und zerfallenen unkenntlichen Pflanzentheilen, und ist besonders fruchtbar.

D. Den Sumpftorf. Er ist von Farbe schwärzlichbraun, im Grunde aber eine im Wasser erweichte, zwar etwas veränderte, aber nur mit halbverwesten Pflanzentheilen reichlich gemischte Moorerde.

Diese vier Torfarten sind gewöhnlich beisammen zu finden, und zwar in der beschriebenen Ordnung, so, dass auch schlechtere in oberen Lagen vorkommen, und tiefer die besseren folgen. Aber auch diess kann nicht ausschliesslich angenommen werden, weil auch da Ausnahmen Statt finden, indem hie und da verkehrt die Torfarten gelagert anzutreffen sind.

E. Man unterscheidet noch eine Torfart, welche Baggertorf genannt wird, und weich wie Schlamm in einigen Seen vorkömmt, daher auch aus dem Seegrunde geholt, oder nach der Holländer Weise gefischt werden muss.

In allen Ländern, wo Torf gefunden wird, sind die sumpfichten Gegenden seine eigentliche Lagerstätte, welche nach ihrer verschiedenen Ausdehnung in abwechselndem Umfange damit versehen sind.

Beim Mangel an Holz, oder bei dessen hohen Preisen, ist der Torf ein willkommenes Brennmateriale.

ANHANG.

Vom Amber (Ambra).

§. 620.

Getheilte Meynung von der Abkunft des Ambers.

Nach den getheilten Meynungen der Naturforscher, wird der Amber, einer der beliebtesten und wohlriechendesten harzigen Körper, von einigen in das vegetabilische, von andern in das animalische Reich, seiner Abkunft nach, versetzt. Zur Unterstüzung der ersten Meynung hat man einige Erfahrungen, nach welchen den Amber, in Guyane ein noch unbekannter, dort Cumma genannter Baum, als sein Harz liefern soll, welches bei starken Regengüssen in die Flüsse, und so weiter gespült wird. Weil aber der Amber schon nach älteren Beobachtungen öfters in den Eingeweiden der Wallfische, insbesondere der Pottfische und Cachelotte, gefunden wird, und dann und wann beigemischte Fischgräten hat, wollen andere seine thierische Abkunft damit beweisen.

§. 621.

Eigenschaften, Verhalten, und Grundmischung dieses Harzes.

Die Farbe des Ambers ist bald lichter bald dunkler rauchgrau, zieht sich auf einer Seite ins graulichschwarze, auf der andern ins perlgraue, schwächer oder stärker. Die graue Art des Ambers hat öfters kleine gelbe Flecken.

Er

Er wird gewöhnlich ganz weich und klebrig gefunden, und äussert dann frisch geschmolzen, oder verbrannt, neben seinem eigenthümlichen angenehmen Geruch, auch noch einen starken harnartigen Nebengeruch, der aber, so wie der Amber fester wird, verschwindet. Alsdann gleicht er einer wachsartigen unförmigen feinkörnigen geaderten Masse, und enthält oft sichtbar eingemischte thierische Theile. Er schwimmt auf dem Wasser, da seine specifische Schwere = 0,780 : 1,000 ist.

Im heissen Wasser schmilzt der Amber, und gibt einen sehr angenehmen Geruch, der sich auch zum Theil dem Wasser mittheilt. Auf erwärmtes Eisen, warme Stubenöfen, und andere solche Körper gestrichen, ertheilt er auch den sehr lieblichen Geruch, weil bei diesen Temperaturen die dem Amber beigemischten fremden Körper noch nicht verbrennen, nicht verflüchtigt, nicht zerlegt werden, folglich auch unser Geruchorgan nicht afficiren, und den eigenthümlichen reinen Geruch des Ambers nicht verunreinigen können.

Er zündet sich leicht an, brennt mit heller Flamme und einem aschgrauen Rauch ab, und dann verspürt man auch einen unangenehmen Nebengeruch, welchen die mitverbrennenden fremden Beimischungen verursachen. Er verzehrt sich aber ganz, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, welcher nur von fremden zufälligen Körpern herrühren kann.

Der Amber löst sich am besten in 12 Theilen alkalisirten Alkohol, dann in ätherischen, aber nicht in fetten Ölen auf; aus diesem Verhalten will man beweisen, das er ein vegetabilisches Harz sey.

Durch die Analyse hat man aus 1 Quentchen Amber $2\frac{1}{2}$ Skrupel Öl, 5 Gran einer säuerlichen Flüssigkeit (welche vorher Phlegma genannt wurde) und 2 Gran eines bernsteinsauren Sublimats bekommen.

§. 622.

Woher er in Handel komme; und Beweis, dass er der verhärtete Unrath der Cachelotte sey.

Es wird zwar der Amber auch auf Guyane, aber am gewöhnlichsten auf den Küsten von Coromandel, Bengalen, und Madagascar gefunden; dann auf den Moluccischen Inseln Malabar und Sumatra, welcher für den besten gehalten wird, theils auf dem Meere schwimmend, theils am Strande ausgeworfen. Zu Zeiten sollen ungeheure Stücke davon angetroffen werden; worunter eines von 182, das andere von 225 Pfund in den Beschreibungen gerühmt werden.

Jezt nimt man für ganz erwiesen an, dass der Amber der verhärtete Unrath des Cachelots sey; denn die Wallfischfänger finden ihn häufig in dem Darmkanale dieser Cetaceen, und suchen allzeit darnach, so oft sie einen magern oder schmächtigen Pottfisch harpunirt haben. Da der Amber nur in kranken ausgemergelten Cachelotten anzutreffen ist, so vermuthet man nicht ohne Grund, dass der in gesundem Zustande dieser Thiere fast flüssige Auswurf durch eine Art von Verstopfungskrankheit zum festen Amber zusammenbacke, und daher schon verhärtet in selben gefunden wird. Ausgemacht ist es aber, dass sowohl im Amber, als in dem weichen Kothe der Pottfische die hornartigen Schnäbel der Sepien, oder Tintenfische, von welchen

welchen sie sich nähren, häufig gefunden werden.

§. 623.

Ehemals wurde der Amber häufiger als jezt in der Arzney verwendet. Dermalen besteht sein Gebrauch in der Nahrung des Luxus; er dient meist zu kostbaren Rauchwerken, und zur Verfertigung wohlriechender Galanteriewaaren, und ist ausserordentlich theuer. Von dem reinsten wird 1 Loth um 16 Reichsthaler verkauft. Je weicher er ist, desto weniger ist er werth. Der hohe Preis hat seine Verfälschung veranlasst; man muss ihn also nach den angezeigten Eigenschaften beurtheilen. Auch prüft man ihn mittelst einer heiss gemachten Nadel, die in den Amber eingesteckt wird. Wenn ihr nach dem Herausziehen nichts harziges anhängt, so wird die Sorte für unverfälscht gehalten. Benutzung, Preis, und Verfälschung desselben.

ZWEYTES GESCHLECHT.

Schwefel.

§. 624.

Sehr uneigentlich wird der Schwefel zu einem besonderen Geschlechte der zweyten Klasse der Mineralien, oder der harzigen Körper erhoben, weil er mit diesen, ausser einigem äusserlichen Verhalten und seiner Verbrennbarkeit, nichts ähnliches, und in der Grundmischung gar keine Der Schwefel wird uneigentlich unter die erdharzigen Körper gerechnet.

Gemeinschaft hat; und auch das Product seiner Verbrennung ist von den Producten wesentlich unterschieden, welche die harzigen Körper unter gleichen Umständen geben, wie uns solches aus dem 23ten Abschnitte schon bekannt ist. Indessen können von dem Schwefel, dessen chemische und physische Eigenschaften ebenfalls dort vorgekommen sind, so wie er in der Natur nicht bloss ungebunden, und in freyem Zustande, sondern auch in natürlichen Verbindungen angetroffen wird, folgende Gattungen angenommen werden:

ERSTE GATTUNG.

Gemeiner natürlicher Schwefel.

§. 625.

Eigenschaften des gemeinen natürlichen Schwefels, und wo er gefunden wird.

Der gemeine natürliche Schwefel, der auch gediegener Schwefel genannt wird, hat in seinem reinen Zustande eine eigenthümliche gelbe Farbe, welche von ihm schwefelgelb heisst, von verschiedenen Graden der Höhe, und oft auch im Mittel zwischen wein- und wachsgelb ausfällt, und sich dann und wann ins Isabellgelbe, oder ins graue verzieht; woraus nur auf erdige Beimischungen geschlossen werden kann. Dagegen verräth die sich ins grüne, oder rothe verziehende Farbe des Schwefels beigemischten Arsenik.

Der gediegene natürliche Schwefel kömmt vor angeflogen, eingesprengt, derb, ungestaltet, gebildet, und krystallisirt, staubig, haar- und tropfsteinförmig.

Kry-

Krystallisirt, 1tens: in vollkommenen drey-seitigen spitzwinklichen Pyramiden;

2tens: in rechtwinklichen vierseitigen Säulen;

3tens: in etwas breiten sechs ungleichseitigen Säulen, welche auf den Seitenkanten etwas abgestumpft, und an den Enden mit vierseitigen an den schmälern Säulenflächen aufsitzenden pyramidalischen Zuspitzungen versehen sind;

4tens: in doppelten vierseitigen Pyramiden oder Octaedren, an den Endspitzen abgestumpft;

5tens: in Würfeln, welche aus vierseitigen regelmässigen Tafeln zusammengesetzt sind.

Die Krystalle sind öfters kleiner als mittelmässig, äusserlich stärker als inwendig, und fettartig glänzend. Der Bruch ist ungleich, bald vollkommen gross oder kleinmuschlig, bald nur uneben, dicht, kleinkörnig, auch ins splittrige übergehend. Er springt leicht in unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke, ist spröde, weich, gewöhnlich durchscheinend, auch halb-, seltener ganz durchsichtig, und äussert gerieben den Schwefelgeruch, und auch die Elektricität. Sein specifisches Gewicht wechselt nach dem Verhältnisse der fremden Beimischungen zwischen 1,900 bis 2,350: 1000.

Er wird gefunden in Kalk- und Gypsgebirgen, und in grauem Thonschiefer bei Wieliczka; bei Erzgängen und Erzen, als auf dem Goldgange bei Katharinenburg in Siberien; auf dem Schwarzwalde in Schwaben bricht er mitten im Granit auf einem Kupfergange, obschon sparsam.

ZWEY-

ZWEYTE GATTUNG.

Vulcanischer natürlicher Schwefel.

§. 626.

Eigenschaften des vulcanischen Schwefels, und seine Lagerstätte.

Die Farbe des vulcanischen Schwefels ist hellgelb, ins grünliche spielend. Er kömmt vor derb, durchgelöchert, in Flocken; dann krystallisirt in Tafeln, säulenförmig, und in einfachen dreyseitigen Pyramiden. Die Krystalle sind oft stark, und Diamantartig glänzend; sonst ist der Glanz des vulcanischen Schwefels gering. Er ist im Bruche uneben, bald klein- bald grobkörnig; lässt sich leicht in unbestimmt eckige, schwach scharfkantige Bruchstücke zersprengen, ist aber weich, an das milde gränzend, und durchscheinend, aber schon für sich, und durchs Reiben stärker, als der gemeine riechend.

Gefunden wird der vulcanische Schwefel auf den feuerspeyenden Bergen, und in ihrer Nachbarschaft. Das ganze Erdreich des Pic von Teneriffa ist damit durchdrungen; seine durch die Spalten entfliehenden Dämpfe sammeln sich in einer dortigen Höhle, und bilden tropfsteinförmigen Schwefel, und verschiedene Incrustationen.

DRITTE GATTUNG.

Gebundener Schwefel.

§. 627.

Was zum gebundenen Schwefel gerechnet wird.

Hieher gehören alle natürlichen Verbindungen des Schwefels mit Alkalien, Erden, und Metalloxiden. Ihre Abhandlung allhier würde aus

der

der Ursache, weil uns noch die Kenntniss der Erden und Metalle mangelt, unzweckmässig seyn, vielen Raum einnehmen, und doch in der Folge wiederholt werden müssen; es wird also hier nur bemerkt, dass der Schwefel in diesen Verbindungen allerdings als ein wesentlicher Bestandtheil vorkomme, und dass unter die schwefelhältigen Mineralien, vorzüglich die sogenannten Schwefelkiese gehören, die wir aber an ihren eigentlichen Orten, wohin sie ihres vorzüglichsten Bestandtheils wegen, eben so gut wie die übrigen vererzten Metalle gehören, nach ihren Abtheilungen aufführen werden.

§. 628.

Wie der Schwefel aus seinen natürlichen Verbindungen gewonnen werden könne.

Die Gewinnung oder Abscheidung des Schwefels muss nach der Beschaffenheit seiner natürlichen Verbindungen eingeleitet werden, wozu man auf dreyerley Wegen gelangen kann; und zwar *a*) durchs Ausschmelzen, wie in Spanien und Italien, wo der bloss mit beigemischten Erden reichlich vorkommende gediegene Schwefel auf diese Art gewonnen wird; *b*) durch eine trockene Destillation, wie in Böhmen und Sachsen, aus Schwefelkiesen in eigenen Schwefelbrennöfen; und *c*) mittelst der Sublimation beim Rösten der schwefelreichen Silber- und Bleyerze, welche Methode am Harze, und auf dem Rammelsberge bei Goslar getrieben wird.

Nach der zweyten Art wird der Schwefel in eigentlichen Brenn- oder Treiböfen aus Schwefelkiesen gewonnen. Diese Öfen sind gewölbt; unter der Wölbung sind in den Seitenwänden nach der Art der Galeerenöfen irdene Röhren

vorge-

vorgerichtet, und in einer fast waagrechten Richtung, oder wenigstens mit einem kaum merklichen Falle hinauswärts so angebracht, dass sie mit ihrer weiteren Öffnung, durch welche die zerkleinerten Kiese eingetragen werden, in dem Inneren des Ofens, mit der enger zulaufenden Schnabelöffnung aber ausser den Ofen herausragen, und in eiserne Recipienten eingesenkt, zugleich aber an dieser engeren Mündung, zur Verhinderung des Herausrollens der Kiesstücke, mit einem sternförmig ausgeschnittenen Boden versehen sind. Nach der Füllung aller Röhren, welche, wie leicht einzusehen ist, die Stelle der Retorten vertreten, werden ihre weiteren Eintragöffnungen mit passenden irdenen Kegeln, zur Hintanhaltung des Luftzutritts und der Entzündung des Schwefels, verschlossen, die Öfen mässig angefeuert, die Feuerung wird so lange unterhalten, bis der schmelzende Schwefel gänzlich in die Vorlagen abtropft, und die rückständigen gebrannten Kiese werden durchs Auslaugen auf Eisenvitriol benutzt.

Nach der dritten Art werden die schwefelreichen Silber-, Bley-, oder auch Kupfererze in gehörig geschlossenen, und vor dem freyen Luftzutritt, während der Operation verwahrten Rostöfen, auf ein gehörig vorgerichtetes Holzbett zu mehreren hundert, oder auch ein paar tausend Centnern aufgehäuft, durch Entzündung des Holzbettes in Brand gesteckt, und darin mittelst eines gehörig angebrachten Luftzuges so lange erhalten, bis sich der ausschwitzende Schwefel in den trichterförmigen Öffnungen, welche auf der Oberfläche des Rosthaufens an mehreren Stellen vorgerichtet sind, reichlich

sam-

sammelt, woraus er ausgeschöpft, zum Stocken ins kalte Wasser ausgegossen, und unter der Benennung des Roh- oder Treibschwefels zur Läuterung abgegeben wird.

§. 629.

Läuterungsarten des Roh- oder Treibschwefels zum Stangenschwefel.

Der Roh- oder Treibschwefel hat noch beigemischte fremdartige, wenn nicht metalloxidische doch erdige Theile, von denen er die unreine graue Farbe hat. Er kann auf eine zweyfache Art geläutert, und von fremden Beimischungen befreyt werden; 1tens: wenn er aus irdenen oder eisernen, nach der Galeerenart vorgerichteten Retorten destillirt; 2tens: wenn er in eisernen Kesseln bei nicht zu übertriebenem Feuergrade geschmolzen, im Flusse, so lange bis die ihn verunreinigenden Beimischungen zu Boden sinken, gehalten, und dann ausgeschöpft wird. Gewöhnlich giesst man ihn in hölzerne, mit Wasser gefüllte walzenförmige Formen, woraus er nach dem Stocken als Stangenschwefel in Handel gesetzt wird. Der Rückstand und Bodensatz des geläuterten Schwefels ist viel unreiner als der Roh- oder Treibschwefel war, und kömmt unter der Benennung: Rossschwefel (*Sulphur Caballinum*) vor.

§. 630.

Weitere Reinigung des Stangenschwefels mittelst der Sublimation.

Da oft die Läuterung des Schwefels übertrieben wird, so ist es nothwendig, den noch mit einigen erdigen Beimischungen verunreinigten Stangenschwefel besser zu reinigen; welches mittelst der Sublimation nach den Grundsätzen

dieser Operation, sowohl im Kleinen als auch im Grossen, aus gläsernen, irdenen, oder auch metallenen Gefässen mit dem gepulverten Stangenschwefel leicht ausgeführt werden kann. Denn es kömmt dabei wesentlich nur darauf an, dass die Feuerung nicht übertrieben, der Schwefel auf Rechnung der Luft nicht gesäuert oder zur Schwefelsäure umgeschaffen, folglich nur allein im Gas aufgetriebene, und im oberen Raume des Apparats, nach Absetzung des Wärmestoffes, der seine Verflüchtigung bewirkt, der alleinige Schwefel gesammelt, und so von allen übrigen schwerer im Wärmestoff lösbaren Beimischungen desto sicherer befreyt werde. Der aufsublimirte Schwefel erscheint theils in pulverhaften, theils in dünn nadelförmigen Rinden, und heisst sublimirter Schwefel. Die Alten nannten ihn Schwefelblume (*Flores sulphuris*). Ohngeachtet der sorgsamsten Feuerung, ist es doch nicht zu verhüten, dass nicht ein Theil des sublimirten Schwefels zur unvollkommenen Schwefelsäure umgeschaffen worden wäre, welche dem übrigen Schwefel anhängt, der auch aus dieser Ursache in freyer Luft gerne feucht wird. Die Beimischung der Schwefelsäure verräth sich am sichersten durch Reagentien, und durch den Geschmack. Dann muss der sublimirte Schwefel mit destillirtem Wasser gut abgewaschen, und getrocknet werden.

§. 631.

Nothwendige Prüfung des sublimirten Schwefels auf Arsenik.

Der aus arsenikalischen Kiesen oder Erzen abgeschiedene Schwefel enthält auch nach seiner Läuterung und Sublimirung Arsenik, und

muss

muss auf diese sehr schädliche Beimischung, die sich schon durch eine matte, ins grünlichgelbe ziehende Farbe oft verräth, chemisch geprüft werden. Man kocht eine beliebige Menge des zu untersuchenden Schwefels in reiner, gemeiner, nicht zu starker Salzsäure auf, hellt die geklärte Flüssigkeit ab, süsst den Schwefel aus, bis das Aussüsswasser keinen Geschmack äussert, und trocknet und wiegt den Schwefel ab. Das abgängige Gewicht zeigt die Menge der fremden Beimischung an, welche die Salzsäure aufgelöst hat, und die beim sublimirten Schwefel keine Erdart, kein Metalloxid, sondern nur Arsenik, beim Roh- oder aber Stangenschwefel auch Kalkerde seyn kann. Man dampft die Salzsäureauflösung gelind ab, wobei sich oft das erdige Mittelsalz abscheidet. Indessen ist auch dieses nicht nothwendig. Man darf nur die Salzsäureauflösung mit halb so viel Alkohol, als sie beträgt, vermischen, und metallisches Zink hineingeben; man bekömmt einen schwarzen Präcipitat, welcher getrocknet, und auf glühende Kohlen gestreut, mit einem Knoblauchgeruch und Arsenikdampf verbrennt, wenn lezterer im Schwefel zugegen war. Sonst verursacht der metallische Zink keinen Präcipitat.

Oder man kann die salzsaure Auflösung auch einer Destillation unterwerfen, und in die Vorlage etwas an einer Kalilauge vorschlagen. Die Salzsäure übergeht in Verbindung des aufgelösten Arseniks, wird aber augenblicklich zerlegt; das Arsenikoxid fällt zu Boden, das salzsaure Kali bleibt im Wasser gelöst; in der Retorte bleibt das ebenfalls entstandene salzsaure

erdige

erdige Mittelsalz, welches weiter geprüft werden kann.

Es wäre überflüssig zu bemerken, dass ein mit Arsenik verunreinigter Schwefel weder zu chemischen Versuchen, noch zum ärztlichen Gebrauch verwendet werden dürfe.

§. 632.

Gebrauch des Schwefels.

Der Schwefel wird zur Erzeugung der Schwefelsäure, zur Bereitung der künstlichen geschwefelten Alkalien, Erden und vererzten Metalle, besonders aber des mineralischen Moors und Zinnobers, zur Darstellung des geschwefelten Wasserstoffes, und anderer geschwefelten Wasserstoffverbindungen, oder der sogenannten hydrogenisirten Schwefelmischungen, (wovon uns das wesentliche theils schon bekannt ist, theils noch besser in der Folge bekannt werden wird); dann auch in der Arzney bald nur in mechanischen Mischungen, bald in chemischen Verbindungen häufig verwendet.

DRITTES GESCHLESCHT.

Graphit.

§. 633.

Der Graphit gehört so wenig als der Schwefel in die Classe der Erdharze.

Eben so uneigentlich, als der Schwefel, wird auch der Graphit von den Mineralogen als ein eigenthümliches Geschlecht in die zweyte Classe der Mineralien hineingeschoben, denn er kömmt weder in der Grundmischung, noch in dem

dem Verhalten gegen die wirkenden Kräfte, und andere zu den Erdharzen gehörige Körper überein; und bloss der anscheinende Übergang der erdharzigen Körper in die Metallclasse ist um so weniger hinreichend diese Eintheilung zu rechtfertigen, als dieser muthmassliche Übergang noch durch kein wirkliches Datum erweislich bestätigt werden kann, und zwischen harzigen und metallischen Körpern noch eine unübersteigliche Kluft der Erd - und Steinarten liegt, welche mehrere Beweise ihres Überganges in die Metallabtheilung liefern. Indessen wollen wir uns die zu diesem Geschlechte adoptirten zwey Fossilien bekannt machen.

ERSTE GATTUNG.

Eigentlicher Graphit, Schreibestein (Plumbago).

§. 634.

Charaktere des eigentlichen Graphits, samt der Anzeige seiner Geburtsstätte, und seiner Benutzung.

Von Farbe ist der reinere Graphit eisenschwarz, sich dem Stahlgrauen nähernd; der mit Eisenocker stärker gemengte bräunlichschwarz. Er kömmt vor derb und eingesprengt, stärker oder weniger metallisch glänzend, undurchsichtig, stark abfärbend, weich, milde, leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke zersprengbar, und ist fettig anzufühlen. Er zeigt nach einer Richtung gewöhnlich einen dünn und krumm, seltener reinen dickschiefrigen, nach

der

der anderen Richtung aber einen unebenen grobkörnigen Bruch. Sein specifisches Gewicht verhält sich = 1,987 bis 2,267 : 1,000; er widersteht der Einwirkung der mineralischen Säuren, und kann darin nicht aufgelöst werden.

Der Graphit hat mit dem Molybdän nichts gemeinschaftliches, obschon in älteren Zeiten beide Mineralien für einerley gehalten wurden. Angetroffen wird der Graphit in ganzen Lagern, wiewohl selten, in Kärnthen, bei Passau zu Hafnerzell, in Cumberland zu Barrodal bei Keswig. Er wird verwendet zu Bleystiften, daher er auch Reissbley genannt wird; zum Putzen der Eisengusswaren; zur Erleichterung der Reibung bei Maschinen; zum Zeichnen für die Zimmerleute; und mit Thon gemischt zur Verfertigung verschiedener Schmelztiegel, Dutten, Muffeln, Retorten, Kolben &c.

ZWEYTE GATTUNG.

Kohlenblende (Anthracolites).

§. 635.

Wie sich die Kohlenblende unterscheide, und wo sie zu finden sey.

Die Farbe der Kohlenblende ist dunkelschwarz, ins eisenschwarze und graulichschwarze übergehend. Sie kömmt derb und eingesprengt vor, inwendig mehr als von aussen, aber ungleich, stärker und schwächer, bald glasig bald metallisch glänzend; ist oft sehr weich, etwas spröde, leicht in unbestimmt eckige, und scheibenförmige Bruchstücke zersprengbar; färbt ab; ist

undurch-

undurchsichtig; zeigt einen dick- und krumm-schiefrigen Bruch; und die Schiefer sind im Queerbruche flachmuschlig. Das specifische Gewicht beträgt 1,468: 1,000.

Vor der Löthrohrflamme erleidet die Kohlenblende nur nach und nach eine Farbenänderung, und wird gelblichgrau. Das Boraxglas bewirkt keine Verglasung, und zertheilt sie nur; gählings erhitzt, zerspringt sie mit Knistern; unter der Muffel anhaltend gebrannt, erleidet sie einen Abgang von 0,88 bis 0,90, welcher für Kohlenstoff angenommen wird, die übrigen Bestandtheile sind Thonerde = 0,04 bis 0,05; Kieselerde = 0 02 bis 0,04; und Eisenoxid = 0,02 bis 0 03.

Gefunden wird die Kohlenblende hier in Schemnitz auf dem Spitalerhauptgange nesterweise; zu Kongsberg in Norwegen mit gediegenem Silber; zu Aosta im Piemontesischen; in Wallis; in Savojen; in der Schweitz, oft in ganzen Lagern; zu Lichwitz unweit Gera in Sachsen in einem ganzen Flötz.

FÜNFTE ABHANDLUNG.

DRITTE CLASSE.

Erden und Steine.

§. 636.

Bestimmung der Erden und Steine nach ihren allgemeinen Eigenschaften.

Unter Erden verstehen wir jene gegrabenen Körper, welche in reinem Zustande *a*) ohne Farbe, *b*) ohne Geschmack, *c*) im Wasser schwer, und nie in 200 Theilen siedenden Wassers lösbar, *d*) in der Luft meist unveränderlich, *e*) im Feuer standhaft, *f*) concret, aber nicht dehnbar, sondern bald leichter bald schwerer brüchig, ja auch zerreiblich, *g*) in Säuren zu besonderen Mittelsalzen auflösbar, *h*) nicht entzündbar, *i*) zu Metallen nicht reducirbar, *k*) unter einander zu Schlacken, *l*) mit salzigen Glasflüssen zu ungefärbten, *m*) mit Metalloxiden zu gefärbten Gläsern schmelzbar, und *n*) in ihrem specifischen Gewichte die Salze überwiegend, aber leichter, als die metallischen Körper sind.

§. 637.

Nachdem der gelehrte Glauben von Elementen, unter welche man auch einen gemeinschaftlichen uranfänglichen erdigen Grundbestandtheil gezählt hat, bei erweiterten Naturkenntnissen wankend wurde, entdeckte man auch nach und nach mehrere von einander wesentlich unterschiedene Erden, welche von andern natürlichen Verbindungen nach chemischen Grundsätzen ganz befreyt, dennoch ein verschiedenes Verhalten bei ihren Untersuchungen zeigten, und doch in der Grundmischung nicht weiter verändert, in keine chemischen Bestandtheile mehr zerlegt werden konnten, und für einfach angenommen werden mussten. Diese für ganz verschieden anerkannten Erden konnten nach der Einsicht der Naturkundigen, unmöglich für ein und das nämliche Erdelement angenommen werden; und eben so wenig fand man es der simplen Natur angemessen, mehrere erdige Elemente, zur Unterstützung der schon damals durch andere Data zweifelhaft gewordenen Lehre von Elementen, anzusetzen. Schon in der zweyten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sind nach vorausgelassenen wiederholten genauen Prüfungen, allgemein unter den Physikern und Chemikern fünf selbstständige einfache Erden, als Bestandtheile aller zusammengesetzten statuirt worden; und zwar: die Kalkerde, Schwererde, Bittererde, Thonerde, Kieselerde. Und wenn schon zuweilen durch neue Entdeckungen eine neue Erdart für eigenthümlich aufgestellt wurde, so zeigte sich's doch gewöhnlich bei ihren wiederholten genaueren Untersuchungen, dass

Anzahl der von jeher als selbstständig anerkannten einfachen Erden.

sie keineswegs die Selbstständigkeit behaupten könne, sondern meist nur eine ungewöhnliche, seltener vorkommende Verbindung aus anderen schon längst bekannten Erdarten war, welche nur wegen des ganz besonderen Verhältnisses ihrer Grundbestandtheile, in solche nicht so leicht zerlegbar, eine Zeit der chemischen Zergliederungskunst widerstand, endlich aber bezwungen, und in ihrer Grundmischung erforscht, auch bald das zu seyn aufhören musste, wozu sie zu voreilig entweder der eifrige Forschungsgeist, oder die Erfindungssucht bestimmt hatte. So ging es dem für die Chemie so sehr verdienstlichen, und in seinen analytischen Versuchen sonst ganz richtigen Bergmann mit seiner edlen Erde; und ein gleiches Schicksal traf auch mehrere in unseren Zeiten angekündigte neue Erden, von welchen sich kaum ein Paar noch bis jezt erhalten.

§. 638.

Zustand, in welchem uns die Natur die von einander unterschiedenen Erden liefert, derenUnterschied gegen die Steine nichts wesentliches ist; samt ihrer Eintheilung in fünf Ordnungen.

Wegen der Verbindungsverwandtschaft, welche die einfachen Erden theils untereinander, theils zu andern in dem unorganischen Reiche vorkommenden Körpern haben, erscheinen sie in der Natur fast nie ganz rein, und müssen erst durch chemische Kunst in ganz reinen Zustand versetzt werden. Die Natur gibt sie uns theils mit Säuren, und zwar besonders mit der Kohlenstoffsäure, Schwefelsäure, Flusssäure, Phosphorsäure, Boraxsäure vereinigt; und ob sie schon alsdann im ausgedehnten Verstande als wirkliche erdige Mittelsalze angesehen werden können, so werden sie dennoch wegen ihrer

Ge-

Geschmacklosigkeit, und schweren Auflösbarkeit im Wasser, nur als Erden abgehandelt. Häufiger erscheinen sie unter einander in verschiedener Anzahl, und in unendlich abwechselnden Verhältnissen verbunden. Man findet sie auch mit harzigen, auch mit eigentlichen und uneigentlichen Salzen vereinigt; und endlich auch mit metallischen Stoffen gemischt, welche entweder gediegen, oder oxidirt, oder vererzt darin, bald reichlicher bald sparsamer enthalten sind, und bald nur mechanische Gemenge, (wie vorzüglich in gediegenem Zustande) bald chemische Verbindungen mit den Erden ausmachen, welche davon auch ihre Farben erhalten. Zwischen Erden und Steinen wird nur nach dem gemeinen Sprachgebrauch ein scheinbarer, im chemischen Verstande aber kein wesentlicher Unterschied gemacht, da Steine von Erden nur durch den festern Zusammenhang ihrer mechanischen Bestandtheile, oder durch die stärkere Cohäsionskraft ihrer Theile unterschieden sind, wodurch erstere gewöhnlich eine grössere Festigkeit, Härte, oft regelmässige Bildung, grösseren Glanz, Durchsichtigkeit besitzen, und sich nicht so viel durch ihre Grundmischung, als durch diese physischen Eigenschaften, deren Ursache gewöhnlich in einem flüssigen, meist wässrigen Bindungsmittel liegt, vor den gemeinhin sogenannten leichter zerreiblichen, und oft schon staubartig vorkommenden Erden auszeichnen.

Wir theilen die Erden und Steine nach der Anzahl der fünf von jeher bekannten, für selbstständig angenommenen einfachen Haupterden ein, und jede Ordnung in eben so viele Ge-

schlech-

schlechter oder Gattungen, als sich zu dem Hauptbestandtheil, der sich entweder im ansehnlichsten Verhältnisse in einer Erde befindet, oder von welchem die zusammengesetzte Erde ihre vorzüglichsten Eigenschaften, ihr auszeichnendes Verhalten erbt, ein anderer wesentlicher Grundbestandtheil hinzugesellt, welcher diesem oder jenem Erdgeschlechte, oder einer Gattung einige specielle chemische und physische Eigenschaften mittheilt. Die Eintheilung der Geschlechter und Gattungen in Arten, und dieser in Abarten oder Varietäten, bestimmen nur die äusserlichen Kennzeichen; bei deren Verschiedenheit aber gewöhnlich auch ein abgeändertes Verhältniss der chemischen Grundbestandtheile anzutreffen ist. Nach der Abhandlung der fünf Ordnungen, wird das Nöthige von den neu entdeckten Erdarten folgen.

ERSTE ORDNUNG.

Kalkerde samt den dazu gehörigen Geschlechtern, Gattungen, Arten und Abarten.

§. 639.

Die reine Kalkerde kömmt in der Natur selten vor; sie muss aus ihrer einfachsten Verbindung dennoch chemisch abgeschieden

Die Kalkerde (*Terra calcaria*) welche in der Natur sehr häufig, aber äusserst selten, und nur hie und da in der Nachbarschaft der Vulcane, dann an den Küsten von Marocco in dem Grunde des Meeres rein gefunden werden soll, macht den Hauptbestandtheil aller zu dieser Ordnung gehörigen, und in geringerem Verhältnisse auch ande-

anderer verschiedener Steinarten, einen Grundmischungstheil aus. Der Chemiker kann sie zwar durch die Analyse aller sie enthaltenden Mineralien rein darstellen; er bedient sich aber am liebsten des reinen durchsichtigen Kalkspathes, und erhält sie daraus durch blosses anhaltendes Brennen von fremdartigen Beimischungen ganz befreyt am reichlichsten; sie charakterisirt sich durch folgende Eigenschaften:

werden, und dann äussert sie charakteristische Eigenschaften.

a) Sie ist ganz weiss, und ohne alle Farbe; vom Geschmacke brennend scharf, und etwas harnartig; und heisst kaustische Kalkerde.

b) Ihre specifische Schwere beträgt 2,300: 1,000.

c) Sie ist in 680 Theilen Wasser lösbar, wodurch das Kalkwasser entsteht, welches alkalische Wirkungen auf einige Reagentien äussert, und den Veilchensyrup grün färbt; daher die Kalkerde als eine alkalische Erde betrachtet wird, und wegen ihres Geschmacks, dann ihrer Lösbarkeit im Wasser, von den älteren Naturforschern irrig unter die salzigen Körper gezählt worden ist. Das Kalkwasser der Einwirkung der Luft ausgesetzt, wird nach und nach decomponirt, setzt auf der Oberfläche ein Häutchen an, welches vorher Kalkrahm genannt wurde; es berstet nach und nach, und fällt zu Boden, bis endlich das Wasser nichts mehr von der Kalkerde enthält. Die Ursache dieser Decomponirung ist bloss die Kohlenstoffsäure, welche die im Wasser gelöste kaustische Kalkerde aus der atmosphärischen Luft anzieht, und damit verbun-

bunden, im Wasser nicht mehr aufgelöst verbleiben kann. Das sich bildende Häutchen, und der daraus entstehende Präcipitat ist bloss kohlensaurer Kalk, daher das Kalkwasser auch zur Prüfung der Kohlenstoffsäure in mineralischen Wässern, so wie zur Entdeckung der freyen, und mit schwächer verwandten Körpern verbundenen Schwefelsäure dient. Doch muss hier bemerkt werden, dass nur die auf die gewöhnlich vorkommende Art kohlengesäuerte Kalkerde im Wasser unauflösbar sey; denn ganz mit Kohlensäure saturirte Kalkerde ist in einem mit Kohlensäure gesättigten Wasser lösbar.

d) Kaustische Kalkerde zieht auch im concreten Zustande aus der Atmosphäre Wasser und Luft an, übergeht dadurch in einen milden Zustand, braust mit Säuren auf, und ist im Wasser unauflösbar. So wie sie in der Natur in diesem Zustande verkömmt, gibt sie an reiner Kalkerde 0,54; an Kohlenstoffsäure 0,36; an Wasser 0,10. Doch ändern die Verhältnisse dieser Bestandtheile, nach der Verschiedenheit der sonst auch von anderen fremden Beimischungen befreyten kohlenstoffsauren Kalkgattungen.

e) Die kaustische Kalkerde geht mit Säuren ruhig, und höchstens mit Erhöhung der Temperatur, die kohlensaure Kalkerde aber unter einem bald stärkeren, bald schwächeren Aufbrausen Verbindungen ein, wodurch entweder leicht, oder schwer, oder gar nicht im Wasser lösbare erdige Mittelsalze gebildet werden. So entsteht mit

der

der Schwefelsäure gewöhnlich nur eine concrete Verbindung, weil der dadurch gebildete Gyps viel Wasser zu seinem tropfbar flüssigen Zustand erfodert. Mit der Salpetersäure und Salzsäure macht die Kalkerde nicht bloss leicht lösbare, sondern sogar in der Luft zerfliessbare Mittelsalze; aber in der Essigsäure aufgelöst, kann sie zu dauerhaften Krystallen gebracht werden. Die Kleesäure entreisst im nassen Wege allen übrigen Säuren die Kalkerde, und bildet damit ein im Wasser kaum lösbares Mittelsalz, welches jedoch in höherer Temperatur, ohne Zusatz, wegen der leichten Lösbarkeit der Kleesäure, und ihrer Zerlegbarkeit, mit Zurücklassung der Kalkerde zerstörbar ist. In der Verwandtschaftsordnung gegen die Säuren geht die Kalkerde höchstens der Schwererde, dem Kali, und dem Natron nach, bei einigen Säuren auch diesen, und allgemein den übrigen Erden und dem Ammonium vor.

f) In höherer Temperatur ist die reine kaustische Kalkerde für sich allein unveränderlich; selbst im Focus der Brenngläser wird sie nur erweicht, und vor der Löthrohrflamme bleibt sie standhaft. Diejenigen Chemiker, welche sich rühmen, chemisch gereinigte und einfache Kalkerde geschmolzen und verglast zu haben, nahmen keine Rücksicht auf Mischungstheile der Schmelztiegel, worin die Versuche vorgenommen wurden, weil bei deren Ausführung gewiss nur die Thon- und Kieselerde der Tiegelmasse die wechselseitige Auflösung dieser

drey Erdarten im Wärmestoff, oder die Schmelzung bewirkt hat, welche gewöhnlich auch nur in der inneren Peripherie des Tiegels, wo der kalkerdige Einsatz dessen Seitenwände berührt, zum Theil, und nicht vollständig in der ganzen Kalkmasse erfolgt. So kommen schon gleiche Theile Kieselerde und Kalkerde in Fluss, 1 Theil Kalkerde, und 2 Theile Thonerde ebenfalls, viel leichter alle drey Erdarten, und noch vollkommener, wenn die Beschickung auch mit Schwererde, und Bittererde gemacht wird. Mit einzelnen, und noch leichter mit mehreren Metalloxiden, dann mit Kali und Natron, geht die Kalkerde auch in Fluss, weil die wechselseitige Verbindungsverwandtschaft dieser Körper auch die Schmelzung erleichtert.

g) Mit Phosphor geht die reine Kalkerde leicht, und die innigste Verbindung ein; besonders wenn 1 Theil Phosphor mit 4 Theilen fein zertheilter, und erhitzter Kalkerde geschickt behandelt werden. Es entsteht eine gleichförmige kastanienbraun gefärbte Mischung, welche fast flüssig wird, ohne dass sich der Phosphor entzündet. Diese Masse wird nach der Verkühlung fest, berstet aber bei der Einwirkung der Luft, und ist gephosphorte Kalkerde. Im Wasser ist sie unauflösbar, zerlegt es aber augenblicklich bei ihrer sinnlichen Berührung; es entsteht gephosphortes Wasserstoffgas, welches in häufigen Luftblasen entweicht, und bei der Berührung der Luft entzündet wird; ein Theil des gephosphorten Wasserstoffes aber

geht

geht in die Verbindung des gephosphorten Kalkes, welcher aus dem Wasser herausgenommen, und mit starker Salzsäure übergossen, in Entzündung geräth, weil die Salzsäure das gephosphorte Wasserstoff in Gaszustand aus der vorigen Verbindung austreibt. Das nämliche Resultat erhält man, wenn der gephosphorte Kalk, so wie er durch längeres Liegen in freyer Luft Wasser angezogen hat, mit concentrirter Salzsäure übergossen wird, daher man leicht gephosphortes Wasserstoffgas aus einer pneumatischen Geräthschaft bereiten kann, wenn in einer irdenen Retorte eine Teigmasse aus fein gepulverter Kalkerde, Phosphor und Wasser in höherer Temperatur behandelt wird.

h) Schwefel und reine Kalkerde schmelzen leicht zusammen; man bekömmt eine röthliche Verbindung von geschwefeltem Kalk, welche vorher Kalkleber, erdige Schwefelleber genannt wurde. Sie zieht leicht Wasser an, wird darin gelöst mit einer gelben, oft ins Grüne übergehenden Farbe, je nachdem der Schwefel rein oder arsenikalisch ist. Diese Lösung äussert einen unangenehmen Geruch nach faulen Eyern, weil durch den Zutritt des Wassers, geschwefeltes Wasserstoffgas entwickelt, und geschwefeltes Wasserstoffwasser gebildet wird. Die wässrige Lösung der geschwefelten Kalkerde wird bei der freyen Lufteinwirkung zerlegt, ihre röthlich orangegelbe Farbe schwindet nach und nach, weil die kaustische Kalkerde, welche allein

den

den Schwefel auflösen, und bloss in ihrem kaustischen Zustande aufgelöst erhalten kann, nach und nach aus der Luft Kohlenstoffsäure anzieht, und den Schwefel fahren lässt, der abgeschieden, anfangs in staubartigen Theilen, und dann rindenförmig erscheint. Zugleich wird ein Theil des Schwefels durch Anziehung des Sauerstoffes zur unvollkommenen, und bei längerer Lufteinwirkung zur vollkommenen Schwefelsäure gesäuert; denn man findet auch abgeschiedenen schwefelsauren Kalk in der decomponirten Flüssigkeit. Hieraus kann aber die Verwendung der im Wasser gelösten geschwefelten Kalkerde zu verlässlichen eudiometrischen Versuchen nicht gefolgert werden; weil die Verminderung des Luftraumes nicht bloss von der Abscheidung des Sauerstoffgases, sondern auch des kohlenstoffsauren Gases aus der zu prüfenden atmosphärischen Luft abhängt. Durch andere Säuren wird die geschwefelte Kalkauflösung geschwinder, als durch die Kohlenstoffsäure der Luft zerlegt; bei ihrer Vermischung sondert sich augenblicklich Schwefel ab, die Säure geht mit der Kalkerde eine chemische Verbindung ein, und bleibt nach der Verschiedenheit der Säure, entweder tropfbar flüssig im Wasser gelöst oder fällt samt dem Schwefel, als ein schwer im Wasser lösbares erdiges Mittelsalz zu Boden.

i) Gegen den Sauerstoff und das Sauerstoffgas, Salpeterstoff und Salpeterstoffgas, dann gegen den Kohlenstoff, und die gediegenen Me-

Metalle, äussert die Kalkerde keine gerade und unmittelbare Verbindungsverwandtschaft, und die zwischen diesen einzelnen Körpern und der Kalkerde zu Stande gebrachten künstlichen oder in der Natur vorkommenden Verbindungen sind nur mechanische Gemenge, obschon oft durch mechanische Mittel nicht so leicht trennbar.

DREY UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

ERSTES KALKGESCHLECHT.

Kohlenstoffsaurer Kalk.

§. 640.

Zu diesem Geschlechte zählen wir alle in der Natur häufig vorkommenden Kalkarten, welche mit Säuren behandelt, aufbrausen, in grösstem Verhältnisse Kalkerde, und die damit chemisch verbundene Kohlenstoffsäure zu vorzüglichsten, und wesentlichen Bestandtheilen enthalten, wozu sich aber wenigstens noch Wasser, dann auch andere erdige, und zuweilen auch erdharzige Verbindungen hinzugesellen; und welche im Feuer gebrannt, mit Wasser abgelöscht, und mit Sand verhältnissmässig gemischt den bekannten Mauermörtel bilden.

Wesenheit des kohlenstoffsauren Kalkgeschlechts; und wie es in mehrere Gattungen, Arten und Abarten abgetheilt wird.

Nach der Verschiedenheit der Grundmischungsbestandtheile, sowohl ihrer Anzahl als

auch ihren quantitativen Verhältnissen nach, dann nach der Zusammenhangsverwandtschaft der Theile untereinander, so wie nach den äusserlichen mit einander mehr oder weniger übereinkommenden, und zum Theil ganz verschiedenen Eigenschaften, wird das kohlenstoffsaure Kalkgeschlecht in mehrere Gattungen, und einige Gattungen werden auch in Arten und Abarten, oder Varietäten, eingetheilt.

ERSTE GATTUNG.

Erdiger Kalk.

§. 641.

Eigenschaften der zwey Arten, welche den erdigen Kalk ausmachen; als: *A.* der Bergmilch; *B.* des Schaumkalks; ihre Geburtsorte, Grundmischung und Gebrauch.

Die Benennung dieser Kalkgattung zeigt schon an, dass die Theile derselben in keinem so starken Zusammenhange beisammen sind, wie bei festen und harten Steinarten. Man unterscheidet den erdigen Kalk in folgende zwey Arten:

A. Bergmilch. Von Farbe entweder schneeweiss, oder gelblichweiss; ihre feinen staubartigen Theile sind entweder lose auf einander gehäuft, oder zusammengebacken, aber doch zerreiblich; sie färbt stark ab, fühlt sich fein, aber mager an; ist leicht, und ihre getrennten Theile schwimmen fast auf dem Wasser.

Gefunden wird die Bergmilch in Rissen, Spalten, und Klüften der Kalkgebirge, wohin sie aus den verwitterten Kalkarten durch Regengüsse hingeführt, und abgesetzt wird. Ihre Benennung

nennung kömmt von ihrem milchähnlichen Ansehen, welches sie vor der gänzlichen Verdunstung des Wassers, in ihrem noch mehr oder weniger flüssigen Zustande hat. Sie kömmt auch unter der Benennung Mondmilch vor, weil in der Schweitz, wo sie oft häufig angetroffen wird, ehedem Mond so viel als Berg bedeutete.

Mit $\frac{1}{3}$ gelöschten Kalkes gemischt, kann sie zum Anstreichen der Mauerwände, und des Holzes verwendet werden.

B. Schaumkalk. Ist von Farbe silberweiss, auch grünlichweiss; hält das Mittel zwischen fest und zerreiblich; kömmt derb, eingesprengt, und als Überzug vor; ist glänzend perlmutterartig, undurchsichtig, fühlt sich fett an, und färbt stark ab. Der Bruch des derben ist blättrig, des zerreiblichen schuppicht, und so fallen auch die stumpfkantigen Bruchstücke aus, in die er leicht zersprengbar ist.

Er wird zuweilen auch auf Gängen gefunden, besonders zu Gera im Reussischen; dann in Sachsen. Anfangs verkannte man ihn für Talkerde. Er dient zur Reinigung der Silbergeräthschaften, und zur Überziehung der Gypspasten.

Beide Arten des erdigen Kalkes enthalten bloss kohlenstoffsaure Kalkerde, und etwas Wasser, und brausen stark mit Säuren auf, wobei die Kohlenstoffsäure entflieht, und nach der Verschiedenheit der Säure kalkerdige Mittelsalze gebildet werden.

ZWEY-

ZWEYTE GATTUNG.

Kreide.

§. 642.

Eigenschaften der Kreide; wie und wo sie vorkömmt; Meynungen über ihre Entstehung; ihre Grundmischung und Verwendung.

Ihre Farbe fällt zwischen schnee- und gelblichweiss, und zuweilen ins Graue. Der Zusammenhang ihrer Theile hält das Mittel zwischen fest und zerreiblich. Sie besitzt keinen Glanz, ist matt, undurchsichtig, im Bruche feinerdig, vom Anfühlen mager und rauh, sehr weich, leicht, und in unbestimmt eckige, stumpfkantige Bruchstücke zersprengbar. Im Feuer brennt sich die Kreide zur kaustischen Kalkerde, verliert bloss die Kohlenstoffsäure und das Wasser, bleibt aber auch in dem stärksten Grade unschmelzbar, und bekömmt höchstens Risse und Sprünge, wie allgemein die kohlenstoffsauren Kalkgattungen. Nach dem Brennen kann die Kreide mit Wasser zum Kalkmörtel gelöscht werden.

Sie kömmt oft in fremden Gestalten vor, besonders in versteinerten Echiniten; dann als Überzug auf Feuersteinen. Sonst bildet sie ganze, obschon kleine Gebirge, als beiderseits an dem Scheidekanal zwischen Frankreich und England; in Gallicien, und anderen Pohlnischen Gegenden; auf den Dänischen Inseln Mön, Rügen, Seeland, Stevenskint, Wollin; dann auf der Insel Candia &c.

Da

Da die Kreideberge eigentlich nur Flötzgebirge vorstellen, worin sie in grösseren Massen vorkömmt, so hat man, hieraus sowohl als auch aus ihren fremden Gestalten, und dass sie auf Feuersteinen als Überzug gefunden wird, über ihren Ursprung ganz besondere Meynungen geschöpft. Einige halten sie für eine der ältesten ursprünglichen Erden, andere für verwitterte Seeproducte, und einige für verwitterte Feuersteine.

Ihre wesentlichen Bestandtheile sind Kalkerde, Kohlenstoffsäure, und weniges Wasser; zufällige Beimischungen sind Eisenoxid, dann und wann etwas Erdharz, und brennbare Theile von organischen Körpern, zuweilen auch Spuren von Salzsäure. Man bedient sich der Kreide zum Schreiben, zum Verweissen gebrannt, statt des gemeinen Kalkes, zur Beschickung der Glasfritte, zu Pastellfarben, zu feuerfesten Schmelztiegeln, zur Bindung der übermässigen Säure des sauer gewordenen Biers, aber mit grossem Nachtheil für die Gesundheit.

DRITTE GATTUNG.

Kalkstein.

§. 643.

Eigenschaften des dichten Kalksteins, als der ersten Art der Kalksteingattung.

Unter dieser Gattung kommen bei uns zwey Hauptarten vor:

A. Der dichte Kalkstein. Seine Hauptfarbe ist die graue, er wird aber auch weiss, graulichweiss, blaulich- gelblich- röthlich- und rauchgrau; dann isabell- und ockergelb, fleischroth, graulichschwarz, schwarz, höchst selten dunkelgrün gefunden. Diese Farben sind bald dunkler bald lichter; einzeln oder auch mehrere zusammen gestreift, gefleckt, geadert, und dendritisch entweder bloss oberflächig vereinigt, oder ganz auch innerlich durchgehend; die dendritischen Zeichnungen sind gewöhnlich braun, oder schwarz.

Er kömmt meist derb, und gewöhnlich in mannigfältigen fremden Gestalten vor, weil er das allgemeinste Versteinerungsmittel in der Natur ist. Inwendig ist er matt, und nur durch eingesprengte Kalkspaththeilchen schimmernd, nimt aber eine Politur an.

Sein Bruch ist dicht, aber gewöhnlich splittrig; wovon er auch bei dem Übergange ins muschlige, unebene, und erdige das Ansehen behält; einen schiefrigen Bruch zeigt er selten.

Die

Die Bruchstücke in die er leicht zersprengbar ist, sind unbestimmt eckig, wenig scharfkantig.

Er ist im Ganzen undurchsichtig, selten ganz, und nur an Kanten durchscheinend; halbhart, sich ins Weiche neigend; lässt sich völlig mager anfühlen, und gibt einen weissen Strich. Seine specifische Schwere beträgt 2,650 bis 2,700.

In Säuren löst er sich mit starkem Aufbrausen zu tropfbarflüssigen oder concreten Verbindungen, nach der Verschiedenheit der Säuren auf, und lässt, wenn er rein ist, keinen unaufgelösten Rückstand zurück.

Wenn er rein ist, so brennt er im Feuer und vor der Löthrohrflamme bloss zum kaustischen Kalk, und widersteht der Schmelzung ohne Zusatz, in die er nur bei fremdartigen Beimischungen übergeht.

Er enthält zu wesentlichen Bestandtheilen nur Kalkerde, Kohlenstoffsäure, und etwas Wasser; andere Bestandtheile verrathen zufällige fremdartige Beimischungen.

§. 644.

Der dichte Kalkstein bildet ganze und grosse Gebirge, und kömmt sehr häufig vor. So bestehen die Schweitzer Alpen, die Schwäbische Alp, der Kärnten und Krain trennende Gebirgszug, die meisten Berge des Innerösterreichs, sehr viele in Ungarn, der Fuss des Harzes &c. aus dichtem Kalkstein. Man findet darin fast überall Versteinerungen, welche aber meist matt erscheinen, und nur selten mit ihren unveränderten lebhaften opalisirenden Farben erscheinen. Seine Lagerstätte.

§. 645.

Sein mannigfaltiger Gebrauch.

Der Gebrauch des dichten Kalksteines ist mannigfaltig. Wenn er im Gefüge dicht, und einer Politur, die oft schön ausfällt, fähig ist, wird er theils in der Baukunst zu verschiedenen Verzierungen, theils zur häuslichen Einrichtung und Bereitung verschiedener Geräthschaften, nach der Auswahl seiner verschiedenen einzelnen oder auch gemischten Farben, verwendet, und heisst alsdann Marmor; der nichts anders, als eine Politur annehmender Kalkstein ist. Man brennt den dichten Kalkstein, und löscht ihn mit Wasser ab, um daraus, theils durch die verhältnissmässige Vermischung mit Sand, den Mauermörtel zu bereiten, theils einen der besten Anstriche zum Verweissen der aufgeführten Gebäude zu erhalten. In der Gärberey wird er zur Enthaarung, und Reinigung der thierischen Häute; von den Seifensiedern zur Erhaltung einer scharfen Meisterlauge; beim Blaufärben zur Aufschliessung der Färbestoffe des Waids und Indigs; bei der Raffinirung des Zuckers zur Bindung der die Krystallisation hindernden freyen Säure; in der Landwirthschaft zur Verbesserung des thonartigen feuchten Anbaugrundes und zur besseren Aufschliessung des thierischen Düngers; endlich in der Pest- und Viehseuche vorzüglich zur Bedeckung der begrabenenen Leichname und todten Körper verwendet. In chemischen Arbeitsstätten wird er zur Erzeugung der Kohlenstoffsäure, und zu anderen Versuchen gebraucht. Mit Kalkteig können unreife Früchte überzogen, und so zur Zeitigung gebracht werden. Bei den Schmelzhüttenwerkern

kern braucht man dichten Kalkstein, der am häufigsten zu haben ist, zum Zuschlag bei einigen Schmelzprocessen, wozu er aber nur im Nothfalle, und nach chemischen Grundsätzen, auch nicht im Übermaasse, sondern nur in gehörigem, durch vorläufige Versuche zu bestimmenden Verhältnisse, und nie zur Aufschmelzung solcher Erze genommen werden darf, welche schon kalkartige Gangart mitführen.

§. 646.

B. Blättriger Kalkstein. Von dieser Hauptart der Kalksteingattung kommen bei uns vier Abarten vor.

Die zweyte Art dieser Gattung, der blättrige Kalkstein, begreift in sich den körnigen Kalkstein, welcher besondere Eigenschaften hat.

1ste Abart: Körniger Kalkstein; von Farbe gewöhnlich weiss, entweder hell- oder gelblich- grünlich- graulich-, seltener röthlichweiss; sonst auch gelblich- und lichtbräunlichgrau, dunkelaschgrau; fleisch- und bräunlichroth; röthlichbraun; graulichschwarz, entweder einfärbig oder gemischt gestreift, geadert, gefleckt.

Er kömmt bloss derb vor, ist im Bruche geradblättrig, welches beim feinerdigen schwer ausnehmbar ist; er wechselt zwischen schimmerndem und glänzendem; der Glanz ist perlmutterartig.

Er ist halbhart, spröde, und zersprengbar in unbestimmt eckige, zum Theil keilförmige Bruchstücke, welche etwas scharfkantig sind. Der mit lichteren Farben vorkommende ist mehr, der dunkel gefärbte nur an Kanten durchscheinend.

§. 647.

§. 647.

Geburtsorte des körnigen Kalksteins, welcher für den elastischen Stein verkannt wurde.

Der körnige Kalkstein kömmt meist in uranfänglichen Gebirgen vor, wo er mehr, und minder mächtige Lager, besonders im Gneus, Glimmer und Thonschiefer bildet, ohne Versteinerungen, oder wenigstens höchst selten, zu enthalten. Man findet ihn in vielen Ländern, als in Ungarn; in Sachsen zu Krotendorf, Lengenfeld, Memmendorf, Planitz; in Italien schön weiss zu Carara; im Archipelagus auf der Insel Paros; in Norwegen; Schweden; Schottland; in der Schweitz &c. &c.

Einige rechnen hieher auch den elastischen Stein, welcher vor einigen Jahren auf dem Berge Campo longo in der Nähe von Val-Maggia gefunden worden ist, weil er Kalkerde mit Kohlenstoffsäure gebunden, nebst Thonerde, Bittererde, Glimmer, und Eisenoxid enthalten soll. Er ist von Farbe weiss, ins Gelbliche fallend, schimmernd, im Bruche blättrig, kleinkörnig, leicht trennbar, halbhart, durchscheinend, und besitzt in einem merklichen Grade die Elasticität, so wie auch die Phosphorescenz, die sich im Dunkeln, wenn er geritzt oder gerieben wird, äussert. Wir werden ihn anderswo aufführen.

§. 648.

Seine Benutzung als Marmor.

Man nennt auch den körnigen Kalkstein gewöhnlich Marmor, und schätzt ihn oft mehr, als den dichten; denn er ist einer schönen Politur fähig, sehr rein, seine Farben sind gewöhnlich heller und lichter, als des dichten,

und

und er lässt sich besonders gut bearbeiten. Er wird also auch auf die nämliche Art, wie der dichte, und noch zu feineren Bildhauerarbeiten, in der Baukunst sowohl als auch zu häuslichen Einrichtungen benutzt. Wegen seiner körnigen schimmernden Theile wird er auch salinischer Marmor, salinischer Kalkstein an einigen Orten genannt.

§. 649.

2te Abart. Kalkspath. Von Farbe meist weiss, selten aber vollkommen, öfters röthlich- und gelblichweiss ins Oliven- und Lauchgrüne ziehend; auch wein-, honig- ockergelb; fleisch- und bräunlichroth; rauchgrau, graulichschwarz; selten braun und violet.

Der Kalkspath in seinen Eigenschaften aufgeführt, macht die zweyte Abart des blättrigen Kalksteins aus.

Von Gestalt derb, und eingesprengt bald gebildet zellig, tropfsteinförmig, nieren- und kugelartig; bald folgendermassen krystallisirt:

1tens: Säulenförmig, und zwar:

a) In vollkommenen sechsseitigen Säulen.

b) In sechsseitigen, an allen Ecken abgestumpften Säulen.

c) In sechsseitigen, an den Endkanten abgestumpften Säulen.

d) In sechsseitigen, dreyflächig zugespitzten Säulen; die Zuspitzungsflächen sitzen auf den abwechselnden Seitenflächen.

e) Eben so, aber an der Zuspitzung abgestumpft.

f) Wie bei d), nur dass die Ecken an den Endflächen abgestumpft sind.

g) Vollkommen wie bei d), nur mit doppelter Zuspitzung; die ersten Zuspitzungsflächen

chen sind sehr spitzwinklich, die zweyte Zuspitzung ist flach.

h) In sechsseitigen, sechsflächig und ordentlich, aber schiefwinklich zugespitzen Säulen.

i) Eben so, nur dass die Zuspitzung nochmals mit drey Flächen flach zugespitzt ist; die äussersten Zuspitzungsflächen sitzen auf den abwechselnden ersten Zuspitzungskanten.

2tens: In einfachen dreyseitigen Pyramiden:

a) Vollkommen;

b) an allen Kanten sehr schwach zugeschärft.

3tens: In doppelten dreyseitigen Pyramiden:

a) Vollkommen Seitenfläche auf Seitenfläche in der gemeinschaftlichen Basis aufsitzend.

b) An den Ecken der gemeinschaftlichen Grundfläche abgestumpft.

c) Mit abgestumpften Endspitzen. Alle diese drey Abänderungen stellen flache Pyramiden vor.

d) In vollkommenen aber spitzwinklichen doppelten dreyseitigen Pyramiden.

e) Eben so, nur an Endspitzen abgestumpft.

4tens: In sechsseitigen Pyramiden:

a) Vollkommen, und spitzwinklich.

b) Beim ersten Anblicke nicht so ausnehmbar, weil zwey und zwey Flächen zu stumpfwinklich gegen einander gestellt sind, als wenn die Pyramide nur dreyseitig wäre.

c) Eben so, aber die Zuspitzung endigt sich mit drey Flächen.

d) In einer verkehrten einfachen sechsseitigen Pyramide, deren Seitenflächen abwechselnd breiter und schmäler sind; zugleich finden

sich

sich an den breiteren Kanten der Grundfläche Abstumpfungen.

Diese Krystallisation kömmt noch mit Abänderungen vor, da die Grundfläche oft dreyseitig und stumpfwinklich zugespitzt ist, oder die Seitenflächen abwechselnd platt und concav gebildet, und auf ersteren dreyseitige Zuspitzungsflächen aufsitzen.

5tens: Tafelförmig, und zwar in regelmässigen, gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln.

6tens: In gemeinen Linsen.

7tens: In Rhomben; äusserst selten in vollkommenen Würfeln. Die Rhomben übergehen oft in eine spitzwinklich doppelte dreyseitige Pyramide; oft sind sie nur an Seitenkanten, oft zugleich auch an den Ecken abgestumpft.

Die Krystalle des Kalkspathes sind klein, mittelmässig, und gross, an ihren Flächen seltener matt, öfters schimmernd, und gewöhnlich glänzend, folglich meist glatt; der Glanz ist glasartig auch in dem Inneren, zuweilen ins Perlmutterartige übergehend.

Sein Bruch ist allezeit blättrig, aber bei dem feinkörnigen schwer, und nur mit einem Vergrösserungsglase ausnehmbar, und von einem dreyfachen Durchgange der Blätter. Er ist nur halbhart, leicht zersprengbar in rhomboidalische Bruchstücke, wenn er krystallisirt ist, sonst in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige.

Er kömmt von allen Graden der Durchsichtigkeit vor; allgemein ist aber der krystallisirte durchsichtiger, und der vollkommen durchsichtige geritzt, oder in seinen blättrigen Lagen gestört, verdoppelt kleine Gegenstände, von

denen

denen die Lichtstrahlen durch die oft unmerkbaren Risse zwiefach ins Auge fallen; er wird alsdann Doppelspath genannt. Der derbe ist oft nur an Kanten durchscheinend. Sein specifisches Gewicht fällt verschieden aus, und wird zwischen 2,070 bis 2,849 angegeben.

In höherer Temperatur, und vor der Löthrohrflamme brennt er sich mit dem Verluste der Kohlenstoffsäure und des Wassers, ohne Zusatz, zum mattweissen kaustischen Kalk; mit Zusatz von Borax wird er unterm Aufbrausen zum boraxsauren Kalk, die freyen Säuren verdrängen im nassen Wege mit einem Aufbrausen die Kohlenstoffsäure, und gehen in die chemische Verbindung seiner Kalkerde. Er enthält an Kalkerde 0,55, an Kohlenstoffsäure 0,34, und an Krystallisationswasser 0,11.

§. 650.

Wo, und wie der Kalkspath gefunden wird.

Der Kalkspath wird zwar auch in uranfänglichen Kalklagern, und in Flötzgebirgen, aber sehr häufig auf Gängen gefunden, besonders auf den Niederungarischen Silber- und Eisengruben; auf den Böhmischen zu Joachimsthal und Ratiborschitz; auf den Sächsischen in der Freyberger Gegend; auf dem Harze zu Andreasberg; in England zu Derbyshire, und Staffordshire; in Island vorzüglich schöner Doppelspath &c. Die mit dem Kalkspathe einbrechenden Erze sind: gediegenes Silber, Silberglaserz, Bleyglanz, Schwefelkies, Kupferkies, Arsenikkies, schwarze und braune Blende, Kupferfahlerz, Malachit, Eisenocker, späthiger Eisenstein, Glaskopf, brauner Eisenstein &c.

Eini-

Einige Kalkspathe, als die Harzer und Arragonier phosphoresciren auf glühenden Kohlen; auf einigen kömmt eingesprengter Flusspath, welcher dann die Ursache der Phosphorescenz ist. Die unter dem Namen krystallisirter Sandstein zu Fontainebleau einbrechenden Rhomben sind wirklicher Kalkspath, nur mit Sand zufällig gemengt. Der Kalkspath übergeht in Braunspath, und dann in spathigen Eisenstein.

§. 651.

Der Kalksinter, als die dritte Abart des blättrigen Kalksteins.

3te Abart. Kalksinter; fäsriger, strahliger Kalkstein. Von Farbe hell- graulich- gelblichweiss; auch gelblichgrau; grau, gelb, pfirsichblüthroth; braun und zeisiggrün. Von Gestalt derb, tropfsteinförmig, und zackig, unter der Benennung Eisenblüthe; knollig; zellig, nieren- stauden- kolben- kegel- und zapfen- wie auch hahnenkammförmig; pfeifenröhrig; und als Überzug; höchst selten in sechsseitigen Pyramiden mit Eindrücken. Auf der Oberfläche ist der Kalksinter gewöhnlich rauh, und dann matt, seltener glatt und schimmernd; oder auch glänzend aus dem Glasigen ins Perlmutterartige; im Bruche fäsrig, oft sehr zart, und dann nicht bloss strahlig, sondern auch büschelförmig, und sternartig, zuweilen splittrig oder auch gleichlaufend; in dem Inneren ist er weniger glänzend, aber doch zuweilen seiden- oder perlmutterartig.

Er kömmt auch in abgesonderten gross- und grobkörnigen, auch krummconcentrischen Stücken vor; ist halbhart, ins Weiche fallend, spröde, leicht zersprengbar, und gibt unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke;

ist

ist nicht bloss an Kanten durchscheinend, sondern zuweilen auch halbdurchsichtig. Seine Schwere wird auf 2,728 angegeben.

Vor der Löthrohrflamme oder in sonstiger höherer Temperatur, und gegen die Säuren, verhält er sich gleich den übrigen reinen kohlenstoffsauren Kalkgattungen, und gibt an Kalkerde 0,64, an Kohlenstoffsäure 0,34, an Wasser 0,02.

Man findet den Kalksinter gewöhnlich in natürlichen Höhlen der Kalkberge, dann in Eisensteingruben; von besonderer Schönheit ist er in Steyermark zu Eisenerz in einer Höhle, welche Schatzkammer genannt wird, und auch in Kärnten zu Hüttenberg mit späthigem Eisenstein einbrechend anzutreffen. Man verwendet ihn gleich dem dichten Kalkstein, wenn er in Menge zu haben ist.

§. 652.

Der Erbsenstein macht dessen vierte Abart aus.

4te Abart. Erbsenstein, (*Pysolites*). Der Erbsenstein ist zwar im Grunde nichts anders, als ein Kalksinter, aber er unterscheidet sich doch durch sein mehr dichtes Gefüge von der vorigen Abart. Seine Farbe ist milch- graulich- gelblich- röthlichweiss; grau, isabellgelb, gelblichbraun. Von diesen Farben sind öfters mehrere streifenweise neben einander gestellt. Er kömmt vor derb, kleinnierig, traubig; in abgesonderten sphärischen, grob- und feinkörnigen Erbsengrossen Stücken, wovon jedes in der Mitte einen Sandkorn enthält, um den sich der Sinter in concentrischen Lagen, als ein Absatz aus den kalkhältigen Wässern angesetzt hat, daher

her er auch in theils dicken, theils dünnschaligen abgesonderten, selten geraden, meist gebogenen, und zuweilen auch concentrischen Stücken angetroffen wird.

Gewöhnlich ist er undurchsichtig, und nur dann und wann an Kanten durchscheinend, weich, ins halbharte, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, nicht sehr scharfkantige Bruchstücke; äussert nur selten einen schwachen Schimmer, und ist sonst, besonders inwendig, matt.

Er wird in Karlsbad in Böhmen gefunden.

§. 653.

Der Roggenstein gehört ebenfalls zu dieser Gattung; einige zählen ihn zum dichten Kalkstein.

Zur Kalksteingattung gehört auch noch der Roggenstein, und der Tupfstein. Ersteren zählen einige zum dichten Kalkstein, lezteren zum Kalksinter.

Der Roggenstein oder Oolith, ist von Farbe dunkelgelblich- und rauchgrau, oft auch braun. Mit lezterer Farbe sind gewöhnlich die Körner, mit der grauen aber die mergelartige Bindungsmasse derselben versehen. Er kömmt zwar nur derb vor, besteht aber aus lauter rundkörnigen Stücken, deren Grösse nur die kleinen Erbsen erreicht, und bis zu Mohnkörnern herabfällt; und jedes abgesonderte Stück zeigt noch die Anhäufung aus lauter kleinen Körnchen. Er ist von Ansehen matt, im Bruche dicht, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, gibt unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke, ist gewöhnlich undurchsichtig, und äusserst selten an Kanten etwas weniges durchscheinend. Er widersteht für sich allein der Schmelzung vor

der

der Löthrohrflamme, braust mit Säuren stark auf, und enthält 0,90 an kohlensaurer Kalkerde, und 0,10 an Thonerde, der dunkelbraune auch Eisenoxid. In älteren Zeiten wurde der Roggenstein für versteinerten Fischroggen angesehen, woher auch seine Benennung rührt. Er wird in Flötzen gefunden, und häufig in Thüringen, zu Eisleben, Artern, Klosterrada &c. Er wird als Mauerstein zum Bauen verwendet; derjenige, welcher leicht in der Luft verwittert, auch statt Mergel zur Verbesserung des Anbaugrundes. Einige dichte Abänderungen des Roggensteins nehmen auch eine schöne Politur an.

§. 654.

Der Tupfstein ist eine Abänderung des Kalksinters.

Der Tupfstein, eine Abänderung des Kalksinters, ist von Farbe weissgrau, aschgrau, und ockergelb; derb, aber sehr porös, dann als Überzug von Schilf, Moos, und verschiedenen anderen Gewächskörpern, welche gewöhnlich schon ganz in die Verwesung übergangen sind, deren Gestalten und Lagen, in welchen sie oft nach sehr verschiedenen Richtungen übereinander gelegen sind, in dünneren oder dickeren Überzügen, der Tupfstein hie und da mit noch ausnehmbaren Abdrücken der Pflanzen, oder ihrer Theile vorstellt. Oft findet man ihn moos- stroh- stauden- und röhrenförmig, gerade und krumm untereinander, so verwachsen, dass im Ganzen nur eine poröse Steinmasse erscheint. Er findet sich gewöhnlich in der Nachbarschaft von Seen, grossen und kleinen Flüssen, Bächen, und warmen mineralischen Wässern, welche aus Kalkgebirgen hervorquellen. So kömmt er

im

im Würtembergischen bei Canstadt und Berg unweit Stuttgardt in mächtigen Flötzen vor; zwischen den warmen Quellen des Glashüttner Bades der Bergkammeralherrschaft Sachsenstein, unweit Schemnitz &c. &c. und wird gewöhnlich als Baustein verbraucht.

VIERTE GATTUNG.

Schieferspath (Calcareus Spathum schistosum).

§. 655.

Die Farbe des Schieferspaths ist graulich- gelblich- röthlich- oder grünlichweiss; er kömmt derb und eingesprengt vor; ist bald mehr bald weniger perlmutterartig glänzend; weich, etwas spröde; theils in unbestimmt eckige, theils in scheibenförmige stumpfkantige Bruchstücke zersprengbar, und an Kanten durchscheinend; im Bruche wellenförmig blättrig, aber im Grossen schiefrig. Durch die Einwirkung des Wärmestoffs erleidet er eine ungleiche Veränderung; bald verändert er bloss seine vorige Farbe in eine gelblichgraue oder isabellgelbe; bald bläht er sich vor der Löthrohrflamme wie Borax auf, knistert, schmilzt mit einem Phosphorscheine, und gibt eine durchscheinende weisse porcellanähnliche Glasperle. Diese Verschiedenheit rührt von der abwechselnden Grundmischung des Schieferspaths her, weil sich nach der Verschiedenheit seiner Lagerstätten zu dem kohlenstoffsauren Kalke in ungleichem Verhältnisse andere

Eigenschaften des Schieferspaths.

Erden

Erden hinzugesellen. Mit Säuren braust er stark auf, und auch mit Borax vor der Löthrohrflamme.

Der Schieferspath gehört unter die sehr seltenen Mineralien, und wird zu Kongsberg in Norwegen, dann in dem Schwarzenberger Bergamtsrevier, im Sächsischen Erzgebirge auf Gängen, am ersten Orte häufiger, am lezten nur zuweilen gefunden.

FÜNFTE GATTUNG.

Braunspath (Calcareus Spathum brunescens).

§. 656.

Eigenschaften des Braunspaths.

Von Farbe kömmt der Braunspath graulich- gelblich- und röthlichweiss vor; im lezten Falle spielt er gewöhnlich ins Rosenrothe. Man findet ihn ausserdem fleischroth, bräunlichroth, isabell- und ockergelb, gelblichgrau, gelblich- und schwärzlichbraun. In die lezte Farbenänderung übergeht er bei der längeren Einwirkung der Luft, und viel geschwinder im Feuer. Er kömmt vor derb, gebildet, und zwar kleinnierig, gehackt, kuglicht, mit tafelförmigen Eindrücken, und folgendermassen krystallisirt:

1tens: In Linsen; und zwar *a*) in gemeinen, *b*) in sattelförmig gebogenen.

2tens: In Rhomben, *a*) mit ebenen, *b*) mit convexen Seitenflächen.

3tens:

3tens: In Afterkrystallen, als:

a) einfachen dreyseitigen spitzwinklichen Pyramiden, welche gewöhnlich hohl, oder mit einer anderen Erdart angefüllt, und aus einer Zusammenhäufung kleiner, theils linsen- theils rhombenförmiger gemeiner, und sattelförmig gebogener Krystalle gebildet sind.

b) In sechsseitigen spitzwinklichen Pyramiden, gleich der vorigen Krystallisation abgeändert.

c) In hohlen Rhomben, wovon oft einige in einander geschoben sind. Ihre Seitenflächen sind oft sehr dünn, aber aus lauter kleinen Rhomben zusammengehäuft.

d) Kugelförmig, ebenfalls aus kleinen Rhomben zusammengehäuft. Die eigentlichen Krystalle des Braunspathes sind gewöhnlich klein, höchstens mittelmässig gross; die Afterkrystalle aber wenigstens mittelmässig, oft ungewöhnlich gross; entweder glatt oder rauh und drusig, im Glanze abwechselnd zwischen perlmutterartig, glasig, und metallisch. Der Bruch ist entweder gerad- oder krummblättrig, von einem dreyfachen Durchgange der Blätter, aber weniger als beim Kalkspathe ausnehmbar. Er ist gewöhnlich nur an den Kanten durchscheinend; halbhart, aber mehr als der Kalkspath; und in rautenförmige, meist in einander geschobene Bruchstücke, mit spiegelnden Flächen zersprengbar; der Strich ist grünlichweiss. Nicht alle Braunspathe brausen in ihrem natürlichen, aber alle im zerriebenen Zustande auf. Die lichteren

Arten bekommen von der Salpetersäure gelbe Flecke, werden oft auch dunkelbraun; ihre Auflösung in Säuren erfolgt langsam.

Die Bestandtheile des Braunspathes sind

kohlenstoffsaure Kalkerde	0,50.
Braunsteinoxid	0,28.
Eisenoxid	0,22.

Da Kalkspathe oft auch Braunstein und Eisenoxid enthalten, wovon ihre röthlichen Farben herkommen, so ist es nothwendig eine Gränze nach dem Verhältnisse der Grundmischungsbestandtheile zwischen wirklichen Braunspathen und Kalkspathen anzusetzen. Wir nehmen daher an, dass wenn das Braunsteinoxid wenigstens halb soviel, als der kohlenstoffsaure Kalk beträgt, alsdann das Minerale zum Braunspath mit Recht gezählt werden könne.

Gefunden werden die schönsten Braunspathe auf den Schemnitzer und Kremnitzer Silbergängen, dann in dem Sächsischen Erzgebirge, besonders in der Gegend von Freyberg und in Schwaben, auf dem Schwarzwalde, und zwar auf der Grube Friedrich Christian.

Man betrachtet den Braunspath als ein Mittelding zwischen dem blättrigen Kalkstein, und dem späthigen Eisenstein, weil er in beide übergeht.

SECHSTE

SECHSTE GATTUNG.

Stinkstein (Calcareus Suillus).

§. 657.

Von Farbe gelblichgrau; isabellgelb; dunkelrauchgrau; gelblich- und schwärzlichbraun; dann graulichschwarz, und ganz schwarz. Das Nöthige vom Stinkstein.

Er bricht derb, ist inwendig matt, und höchstens schimmernd.

Der Bruch des schwarzen ist feinsplittrig, ins Muschlige übergehend; des isabellgelben feinsplittrig; des gelblichgrauen erdig, sonst aber geradschiefrig mit feinkörnigem blättrigen Ansehen. Er ist undurchsichtig, höchstens an Kanten etwas durchscheinend, weich oder halbhart, spröde, leicht zersprengbar, in scheibenförmige, auch unbestimmt eckige, seltener in splittrige Bruchstücke. Gerieben gibt er einen starken urinösen Geruch, daher er auch Schweinstein, Saustein, bituminöser Kalkstein, Stinkschiefer, stinkender Kalkstein heisst. Sein Strich ist grau.

Auf ein Kohlenfeuer geworfen, brennt er mit schwacher Flamme, wird weiss, und zu kaustischem Kalk; nach dem Brennen wirken die Säuren besser, als vor dem Brennen auf ihn, weil das Erdharz schon abgeschieden ist. Er widersteht für sich der Schmelzung. Seine Be-

 stand-

standtheile sind bis 0,95, kohlensaure Kalkerde, etwas Erdharz, dann wenig Thonerde, und Eisenoxid. Er kömmt in Flötzgebirgen vor, in verschiedenen Gestalten, öfters mit Versteinerungen; auch als Kalkspath, als dichter schwarzer Marmor. Man findet ihn in, und ausser Deutschland, besonders in Thüringen, im Würtembergischen, in Chursachsen &c.

Wo er häufig gefunden wird brennt man ihn zu Kalk. Obgleich er beim Löschen nur langsam zerfällt, so gibt er doch einen sehr guten Mörtel.

SIEBENTE GATTUNG.

Mergel (Calcareus Marga).

§. 658.

Beschreibung *A.* der Mergelerde *B.* des verhärteten Mergels.

Zwey Arten machen die Mergelgattung aus: *A.* Die Mergelerde (*Calcareus Marga friabilis*). Ihre Farbe ist gelblichweiss, asch- rauch- und gelblichgrau ins Isabellgelbe fallend, oft auch graulichweiss. Ihre Theile sind staubartig, entweder lose angehäuft, oder zusammengebacken, aber leicht trennbar; daher sie auch ein mattes Ansehen hat, sich mager und rauh anfühlen lässt. Mit Säuren braust sie auf; mit Wasser lässt sie sich zu einem Teig zusammenkneten, woraus sich Ziegeln schlagen, und Tobackspfeifenköpfe formen lassen, welche aber nicht dauerhaft sind, weil der Kalk beim Brennen

Risse

Risse und Sprünge bekömmt; auch verschlackt sie im Schmelzfeuer für sich ohne Zusatz.

Sie ist im Grunde nur ein gleichförmiges inniges Gemenge aus kohlenstoffsaurem Kalk, aus Thonerde und Kieselerde, ohne diese Mischungstheile sinnlich von einander unterscheiden zu können.

Man findet sie an verschiedenen Orten in ganzen Flötzen, und verwendet sie gewöhnlich in der Landwirthschaft zur Verbesserung des Anbaugrundes. Bei einem grösseren Verhältnisse der Thonerde, und bei gehöriger Feinheit ihrer leicht zerreiblichen Theile, kann sie auch zum Walken der Tücher verwendet werden.

B. Verhärteter Mergel (*Calcareus Marga indurata*) von Farbe gelblich- rauch- und schwärzlichgrau, sich dem Blaulichgrauen nähernd; gelblichweiss, ins Isabellgelbe fallend, und dann gewöhnlich mit Dendriten gezeichnet. Bricht derb in ganzen Flötzen, dann und wann in Kugeln, höchst selten in doppelten vierseitigen Pyramiden. Ausser dendritischen Zeichnungen findet man oft Blätter- und andere Pflanzenabdrücke auf dem verhärteten Mergel, besonders von Farrenkräutern, ja auch thierische Versteinerungen von Fischen und Krebsen. Er ist matt, und nur zufällig auf den Klüften schimmernd oder schwach glänzend; weich, oft sehr; vom Anfühlen mager, leicht zersprengbar, meist in unbestimmt eckige stumpfkantige, mitunter auch in scheibenförmige Bruchstücke, in denen er auch wie sonst undurchsichtig bleibt.

Er zeigt einen erdigen dichten Bruch, der sich bisweilen dem splittrigen, öfters dem schiefrigen, wohl auch dem muschligen nähert.

Er

Er besteht aus kohlenstoffsaurer Kalkerde, Thonerde, und Kieselerde. Derjenige, welcher fast gleichviel Kalkerde gegen die übrigen zwey Erdarten enthält, wird der eigentliche Mergel genannt. 3 Theile Kalkerde gegen 1 Theil Thonerde bilden den Kalkmergel. Er nähert sich alsdann dem dichten Kalkstein, und ist an Kanten durchscheinend. Beim Thonmergel ist das Verhältniss verkehrt: 1 Theil Kalkerde gegen 3 Theile Thon- und Kieselerde. Wenn der Mergel ausser diesen wesentlichen Bestandtheilen, die ihn noch mineralogisch einfach erhalten, ausnehmbar beigemischten Sand, Gyps, oder Glimmer mitführt, so heisst er im ersten Falle Sandmergel, und gibt auch am Stahle Feuer. Im zweyten Falle nennt man ihn Gypsmergel, und im dritten Glimmermergel; und er ist in allen drey Fällen mineralogisch, nicht bloss chemisch zusammengesetzt.

Nach der Verschiedenheit der Verhältnisse, und Anzahl seiner Bestandtheile, verhält sich auch der Mergel im Feuer ungleich. Er schmilzt bald leichter, bald schwerer, gewöhnlich mit einem Aufwallen zu einer graulichschwarzen Schlacke; mit Säuren braust er mehr oder weniger auf, nach dem Maasse der kohlenstoffsauren Kalkerde.

Der Mergel wird in den meisten Flötzgebirgen, und in sehr vielen Ländern, als in Ungarn, Böhmen, Schlesien, Chursachsen, in der Oberlausitz, in Thüringen gefunden. Der verwitternde wird zur Düngung der Ländereyen mit Vortheil, der Kalkmergel in Ermanglung eines besseren reinen dichten Kalksteins, zum Kalkbrennen, der eigentliche am besten zum

Zu-

Zuschlag bei einigen Schmelzprocessen verwendet, wo strengflüssige in einfachen Gangarten einbrechende Erze ohne gehörige Gattirung aufgeschmolzen werden sollen.

Zum verhärteten Mergel gehört auch der Florentiner und Tyroler Ruinenmarmor; der Pappenheimer Fischschiefer; der Adlerstein; der *Ludus Helmonti*, eine sphäroidische Masse von beträchtlichem Umfange, in deren Ritzen, wenn sie nicht leer sind, Kalkspäthe sitzen.

ACHTE GATTUNG.

Harziger Mergelschiefer (Calcareus Marga schistosa bituminosa).

§. 659.

Der harzige Mergelschiefer wurde vorher irrig als Kupferschiefer angesehen.

Ehedem wurde dieses Minerale Kupferschiefer genannt. Da aber weder der Kupfer- noch ein anderer Metallgehalt etwas wesentliches von seiner Grundmischung ist, und leztere in kohlenstoffsaurem Kalke, Thonerde, und Erdharz besteht, so können weder die allgemeinen, noch bergmännischen Provincialbenennungen: Metallschiefer, Fischschiefer, Oberberg, Lochberg &c. als Synonyme dermalen, ohne Beirrung der Begriffe, beibehalten werden.

Der harzige Mergelschiefer hat eine graulich- blaulich- oder bräunlichschwarze Farbe. Er bricht in ganzen Flötzen mächtig, dann auch auf Gängen und Klüften derb; ist meist matt, selten inwendig fettartig schimmernd, oder glän-

zend;

zend; hat einen zum Theil geraden, zum Theil wellenförmigen schiefrigen Bruch; im ersten Falle mit einer rauhen, im zweyten mit einer glatten Bruchfläche; gibt einen dunklen glänzenden Strich; fühlt sich mager an; ist weich ins Milde; zersprengt in scheibenförmige Bruchstücke; ist undurchsichtig, und in dünnen Scheiben schwach klingend.

Mit Säuren braust er auf; im Feuer brennt er mit schwacher Flamme, und etwas harzigem Geruche, ändert seine Farbe, ist aber strengflüssig, und schmilzt endlich zu einer schwarzen Schlacke. Er führt oft Abdrücke von Pflanzen, und Fischen, so wie eingesprengte Kiese, und bunt gefärbte Kupfererze mit, und der mit Fischabdrücken ist oft an Kupferhalt der reichste. Man findet ihn häufig, besonders in Hessen und Thüringen in Flötzen, so wie im Mannsfeldischen; und er macht wegen seines Kupferhaltes den Gegenstand des Bergbaues aus.

§. 660.

Von der Dammerde.

Zu dem kohlenstoffsauren Kalkgeschlecht kann auch die Dammerde gezählt werden. Sie hat verschiedene, bald lichtere, bald dunklere Farben, kömmt in einigen Orten auch ganz schwarz vor; ist leichter oder schwerer im Zusammenhange ihrer erdigen Theile zerreiblich; bald fett, bald mager, und rauh anzufühlen; saugt das Wasser ein, braust mit Säuren auf, und schmilzt ohne Zusatz zur schwammigen Schlacke. Sie besteht aus kohlenstoffsaurer Kalkerde, Thon- und Kieselerde, freyem Kali, salpetersaurem Kali, salpetersaurer Kalkerde, dann

aus

aus Überresten der mehr oder weniger vollständig verwesten organischen thierischen, und Pflanzen- Körper, und aus Eisenoxid.

VIER UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

ZWEYTES KALKGESCHLECHT.

Schwefelsaurer Kalk.

§. 661.

Die wesentlichen Bestandtheile der zu dem schwefelsauren Kalkgeschlecht gehörigen Gattungen sind Schwefelsäure und Kalkerde, wozu sich aber auch erdharzige, eine besondere Gattung alsdann bildende Bestandtheile, und hie und da auch zufällige metallische Beimischungen gesellen. **Beschaffenheit des schwefelsauren Kalkgeschlechts.**

Mit Säuren brausen sie nur an jenen Stellen auf, wo von der Schwefelsäure entblösste Kalkerde sitzt, mit der sich Kohlenstoffsäure verband; in Salpetersäure sind sie mechanisch auflösbar, und durch Kali zerlegbar.

Im Feuer, ohne Berührung mit säuerbaren Körpern, verlieren sie bloss das Krystallisationswasser, zerfallen mit Knistern, heissen alsdann gebrannter Gyps, welcher gierig das Wasser verschluckt, sich damit, obschon nicht so stark als gebrannter Kalk erhitzt, zu Teig erweicht, aber unter der Bearbeitung schnell erhärtet.

Zwi-

Zwischen Kohlen gebrannt geben sie einen Schwefelgeruch, und leuchten alsdann im Finstern; bleiben aber ohne Zusatz unschmelzbar; wozu sie gewöhnlich nur mit Zusätzen von salzsaurem Natron, Borax, Arseniksäure, Flussspath, Kalk- und Kieselerde, dann Metalloxiden, in sehr kleinen Parthien aber auch für sich vor der mit Sauerstoffgas angefachten Löthrohrflamme gebracht werden können.

Zur Lösung im Wasser brauchen sie gegen 500 Theile beim Sudgrade.

Bei längerer Einwirkung der Luft verwittern einige Gattungen und Arten leichter, als Kalkstein, und dienen alsdann zur Düngung der Felder. Sie äussern keinen Geschmack, sind aber für Menschen und Thiere ein Gift.

Ihre Begleiter sind dichter Kalkstein, Steinsalz, Bittersalz, Salzquellen, Schwefel Boraciten, Erdharz, mit dem sie oft durchdrungen erscheinen.

ERSTE GATTUNG.

Gyps (Calcareus Gypsum).

I. ART.

Gypserde (Calcareus Gypsum farinosum).

§. 662.

Die Farbe der Gypserde ist weiss, graulich- und gelblichweiss; bei fremdartigen Beimischungen anderer Erden und des Eisenoxides erscheint sie entweder grau oder bräunlich. Eigenschaften der Gypserde, als der ersten Art der Gypsgattung.

Sie besteht aus feinen staubartigen bald losen, bald schwach zusammengebackenen, und zerreiblichen Theilen, gewöhnlich von mattem Ansehen, selten ist sie hie und da etwas schimmernd; ihre Schwere ist unbeträchtlich, und die getrennten Theile schwimmen eine Weile auf dem Wasser.

Sie fühlt sich mager, bald fein bald rauh an, und knirscht zwischen den Zähnen. Gebrannt erhält sie eine noch grössere Feinheit, und eine blendende Weisse; daher sie gerne von Bossirern zu den Gypspasten gebraucht wird. Vor der Löthrohrflamme bläht sie sich etwas auf, kann aber für sich nicht in Fluss gebracht werden; mit Borax schmilzt sie unter starkem Aufwallen.

Man

Man muss die Gypserde eben so, wie den erdigen Kalk betrachten, da sie nur durch Verwitterung der festeren Gypsarten entstehen kann. Man findet sie auch auf die nämliche Art in Spalten und Ritzen der Gypsgebirge in verschiedenen Gegenden, wo solche vorkommen.

II. ART.

Dichter Gyps (Calcareus Gypsum solido densum).

§. 663.

Der dichte Gyps macht ihre zweyte Art aus.

Von Farbe graulich- gelblich- röthlich- grünlichweiss; asch- rauch- gelblichgrau; honiggelb; graulichblau; fleischroth, und bräunlichroth. Diese Farben sind entweder einzeln, oder mehr, bald fleck- bald streifenweise, bald geadert beisammen zu finden.

Er kömmt derb in ganzen Flötzen vor, ist matt schimmernd, im Bruche meist splittrig ins Unebene und Erdige ziehend, und feinkörnig, höchstens durchscheinend oft nur an Kanten; vom Anfühlen mager, weich, mild, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, nicht ganz stumpfkantige Bruchstücke.

Sein specifisches Gewicht beträgt 1,875.

Seine Bestandtheile sind, Kalkerde = 0,32.
Schwefelsäure = 0,30.
Wasser . . = 0,38.

Er nimmt oft eine gute Politur an, und heisst dann Alabaster.

Man findet ihn in den meisten Flötzgebirgen, besonders im Thüringischen, in England, Ita-

Italien, Russland, Pohlen, Ungarn, in der Schweitz &c. Er bildet oft ganze Gypsgebirge besonders in der Nachbarschaft der Salzquellen, und bricht auch mit Steinsalz.

Man verwendet ihn theils gebrannt, theils ungebrannt in der Bildhauerey, in der Baukunst, in der Landwirthschaft &c.

Zum dichten Gyps wird auch der Schlangenstein aus dem Hohensteinischen, und der ihm ähnliche Krösestein oder Kragenstein, der in den Bochnier Thonlagern vorkömmt, gezählt.

III. ART.

Blättriger Gyps (Calcareus Gypsum lamellare).

§. 664.

Der blättrige Gyps ist ihre dritte Art.

Seine Farbe ist schneeweiss, graulich- hellgelblich- röthlichweiss; rauchgelblich und schwärzlichgrau; seltener honiggelb, fleischroth oder braun.

Er bricht derb, eingesprengt, und krystallisirt in gemeinen Linsen. Inwendig ist er theils schimmernd, theils glänzend, gemein oder perlmutterartig. Der Bruch ist meist krumm, seltener geradblättrig, ins Sternförmige übergehend, beim feinkörnigen nicht deutlich, und nur von unebenem Ansehen.

Er ist sehr weich, mild, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige; meist durchscheinend, auch halbdurchsichtig. Sein übriges Verhalten in der Luft, in höherer Temperatur, gegen die Säuren, gegen das Wasser ist gleich den übrigen Gypsarten.

Die

Die Verhältnisse seiner Bestandtheile sind:

Kalkerde	. .	= 0,32.
Schwefelsäure	.	= 0,30.
Wasser	. .	= 0,38.

Er bricht in abwechselnden Schichten mit dem dichten und fäsrigen Gyps in Flötzgebirgen, besonders in Thüringen.

Wenn der blättrige Gyps mit Bergöl so durchdrungen ist, dass er gerieben einen urinösharzigen Geruch gibt, wie der Stinkstein, so wird er Leberstein genannt, und als eine Abart des blättrigen Gypses betrachtet.

IV. ART.

Fäsriger Gyps (Calcareus Gypsum fibrosum).

§. 665.

Der fäsrige Gyps, die vierte Art.

Die Farbe des fäsrigen Gypses ist hell- graugelblich- und röthlichweiss, honig- und wachsgelb, graulich- fleisch- und bräunlichroth; oft sind in einem Stücke mehrere dieser Farben streifenweise vermischt.

Er kömmt zwar auch derb vor, aber meist nur in dünnen Schichten, mit dichtem und blättrigem Gyps, auch als Überzug auf anderen Mineralien. Inwendig ist er abwechselnd glänzend, glasig oder perlmutterartig; im Bruche fein und grobfäsrig, und schmalstrahlig, meist zwar gleichlaufend, aber öfters auch gebogen, und gewöhnlich durchscheinend, wenn nicht halbdurchsichtig

Seine specifische Schwere ist = 2,305.

Er

Er ist sehr weich, sehr leicht zersprengbar in unbestimmt eckige langsplittrige Bruchstücke, und lässt sich dann und wann zerreiben. In dem übrigen Verhalten kömmt er mit den anderen Gypsarten überein.

Er ist anzutreffen theils in einigen verschieden mächtigen Flötzen, theils in dünnen Schichten zwischen den Ablösungen anderer Flötzlager, auch mitten im dichten Gyps. Er dient zur Düngung der Felder, und in der Baukunst.

Als eine besondere Abart des fäsrigen Gypses wird der selten fäsrig blättrige Gyps betrachtet; er ist im Längenbruche fäsrig, im Queerbruche blättrig, die Fasern gehen durch die Blätter fast unter einem rechten Winkel.

ZWEYTE GATTUNG.

Späthiger Gyps (Calcareus Gypsum Spathosum, Selenites.)

§. 666.

Der späthige Gyps, den einige nur als gemeinen blättrigen Gyps ansehen, kömmt unter verschiedenen Namen: Fraueneis, Marieneis, Frauenglas, Marienglas, Rhomboidalspath, Spiegelstein, Selenit vor. Eigenschaften, und sonstige Benennungen des späthigen Gypses.

Seine Farbe ist schneeweiss, graulich- und gelblichweiss, weingelb, und gelblichbraun.

Er bricht entweder derb, oder folgendermassen krystallisirt;

1tens: In sechsseitigen Säulen fast von gleichen Seiten, mit schiefen und ungleichflächigen sechsseitigen Zuspitzungen, wovon zwey entgegengesetzte Seiten breiter, und viere schmäler sind. Diese Krystallisation genau betrachtet, stellt einen vollkommenen Rhombus vor, der zuweilen auch stern- und büschelförmig zusammengehäuft ist.

2tens: In Zwillingskrystallen, welche aus zwey zusammengewachsenen Säulen von eben erwähnter Krystallisation bestehen.

3tens: In niederen Pyramiden, welche theils sphärisch, theils conisch geformt, und gewöhnlich mit ihren Seitenflächen zusammengewachsen sind.

4tens: In dünnen und feinen nadelförmigen verschieden gegeneinander gestellten Krystallen.

Gewöhnlich sind zwey gegenüber stehende Seiten der Krystalle gefurcht, die übrigen glatt, aber alle mehr oder weniger glänzend. Der Glanz ist auch in dem Inneren perlmutterartig, oft mit Regenbogenfarben spielend.

Der Bruch ist theils gerade, theils krummblättrig.

Der ganz weisse späthige Gyps ist vollkommen durchsichtig. Diese Eigenschaft vermindert sich aber bei den gefärbten Spielarten. Er ist sehr weich, milde, wenig spröde, in dünnen Blättchen etwas biegsam, aber doch leicht zersprengbar, nach dem Hauptbruche leicht spaltbar. Die Bruchstücke sind rhomboidalisch, auf zwey Seiten spiegelglatt, auf den übrigen gestreift. In dünnen Tafeln klingt er ein wenig. Seine specifische Schwere beträgt 2,322. Im Feuer verliert er mit dem Krystallisations-

sationswasser seine Durchsichtigkeit, und zwischen Kohlen stark gebrannt, soll er im Finstern leuchten.

Seine Bestandtheile sind Kalkerde = 0,34.
Schwefelsäure . . = 0,46.
Krystallisationswasser = 0,20.

Er bricht flötzweise in Gypsgebirgen; nur selten als eine Gangart in Mittelgebirgen mit Kupferkies, Kupferfahlerz, Bleyglanz. Sonst wird er auch abgesondert grosskörnig in unebenen, wenig glänzenden flachen Stücken gefunden.

Der gebrannte wird zu den feinsten Gypsabdrücken, zu Pastellfarben, zur Reinigung des Silbers gebraucht; der bloss gepulverte leistet gute Dienste wider die Schaben und Motten.

DRITTE GATTUNG.

Honigstein (Calcareus Gypsum Mellelites).

§. 667.

Der Honigstein hat besondere Eigenschaften.

Der Honigstein ist bloss ein mit Bergöl durchdrungener, und dadurch allein gefärbter Selenit. Seine Farbe fällt ins Mittel zwischen honiggelb und hyazintroth. Der bisherigen Erfahrung nach kömmt er bloss in kleinen vollkommenen doppelten vierseitigen Pyramiden mit ganz glatten Flächen vor.

Er ist äusserlich und inwendig stark glänzend, durchsichtig; im Bruche kleinmuschlig, weich, leicht zersprengbar, und gibt unbestimmt eckige Bruchstücke.

Bayerische Staatsbibliothek München

Man findet ihn im Asphalt in der Schweitz; auch zwischen unterirdischen Holzkohlen. Oft begleiten ihn Schwefelkrystalle.

FÜNF UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

DRITTES KALKGESCHLECHT.

Flusssaurer Kalk.

§. 668.

Wodurch sich das flusssaure Kalkgeschlecht unterscheidet.

Die wesentlichen Bestandtheile des flusssauren Kalkes sind Kalkerde, Flusssäure, Wasser, zufällige Phosphorsäure, Salzsäure, Kiesel- und Thonerde, Eisen- oder auch andere Metalloxide.

Er ist schwerer, als der kohlenstoffsaure und schwefelsaure Kalk, aber leichter als der Schwerspath; dagegen härter als alle diese, schlägt aber kein Feuer am Stahle.

Mit Säuren braust er nicht auf, wird aber durch mehrere Säuren zerlegt. Erhitzt phosphorescirt er im Dunkeln grünlichblau; geglüht verliert er diese Eigenschaft ohne die Säuren fahren zu lassen, oder sich zu Kalk zu brennen.

So schwerflüssig auch der flusssaure Kalk für sich allein in grösseren Massen ist, so schmilzt er doch in kleinen Parthien vor der Löthrohrflamme ohne Zusatz, ruhig, viel leichter aber mit Zusatz von Natron, phosphorsaurem Natron, reiner Phosphorsäure, Borax. Mit $\frac{1}{4}$ Theil Kali oder

oder Natron fliesst er zu einem dichten agatförmigen Glase, mit 3 Theilen aber zu einem schwarzen undurchsichtigen Glase. Mit 2 Theilen Porcellänthon, mit einem gröberen für sich feuerbeständigen Thon, Gyps oder Kalkstein gehörig beschickt, gibt der flusssaure Kalk entweder eine halbglasige feuerbeständige, und feuerschlagende porcellänähnliche Masse, oder auch einen dünnen, die Schmelzgefässe durchdringenden Fluss, der ungeachtet seiner Dünnflüssigkeit oft undurchsichtig ausfällt, und in Säuren gekocht, eine gerinnende Auflösung gibt. Auf gleiche Weise schmilzt der flusssaure Kalk mit 2 Theilen Talg, Speckstein, Asbest; aber nicht mit kieselartigen Steinen ohne Zusatz der Thon- oder Kalkerde. Sein specifisches Gewicht verhält sich etwas über 3,000 : 1,000. Einige flusssaure Kalkarten werden durchs Reiben elektrisch. Die gefärbten krystallisirten hat man vorher als falsche Edelsteine betrachtet, und nach der bloss grünen Farbe Aquamarine, nach der dunkelgrünen Smaragde, nach der gelben Topase, nach der violetten Amethyste, nach der blassrothen Rubine, nach der blauen Saphire genannt.

GATTUNG.

Fluss (Calcareus fluor).

ERSTE ART.

Flusserde (Calcareus Fluor farinosus).

§. 669.

Eigenschaften der Flusserde.

Die Farbe der Flusserde ist graulichweiss, und nähert sich bald mehr bald weniger der blaulichgrünen. Sie besteht aus feinen, losen, staubartigen, höchstens schwach zusammengebackenen, leicht zerreiblichen, wenig schimmernden, etwas abfärbenden, sich etwas rauh und mager anfühlenden, nicht besonders schweren Theilen.

Wenn sie auf ein erhitztes, nicht glühendes Eisen, oder auf glühende Kohlen gestreuet wird, so phosphorescirt sie mit einem schönen grünlichen Schein.

Ihre, dem Verhältnisse nach bisher nicht ausgemittelte Bestandtheile sind: Kalkerde, Flusssäure, und Phosphorsäure.

Sie bricht in dem Marmaroscher Comitat nahe bei Szigeth zu Kobolobánya zwischen zwey Quarzlagern in einem vier Fuss mächtigen Gange, nahe an einem Eisensteingange, und gehört unter die seltenen Fossilien.

ZWEY-

ZWEYTE ART.

Dichter Fluss (Calcareus Fluor solido densus).

§. 670.

Die eigentliche Farbe des dichten Flusses ist sehr lichtgrau, stark ins Spangrüne fallend; oft aber wechselt er in einem Stücke fleckweise an einem Orte mehr ins Grüne, an einem anderen mehr ins Weisse, an einem dritten mehr ins Graue. Kennzeichen des dichten Flusses.

Er bricht bloss derb, und eingesprengt, ist inwendig wenig schimmerd, höchstens gemein, oder fettartig glänzend.

Der Bruch ist zwar meist dicht und eben, nähert sich aber zuweilen sehr dem muschligen, äusserst selten auch dem splittrigen.

Er ist in einem ziemlichen Grade halbhart, spröde, leicht in unbestimmt eckige, mehr als mittelmässig scharfkantige Bruchstücke zersprengbar; nach den Farben mehr oder weniger durchscheinend.

Seine Geburtsorte sind England, Sachsen, Böhmen, Schweden, Siberien, der Harz, seltener Ungarn. Er bricht mit dem Flussspath, und wird als Zuschlag beim Schmelzen verwendet.

DRITTE ART.

Flussspath (Calcareus Fluor spathosus).

§. 671.

Die Farben des Flussspathes sind sehr verschieden, und schön; als grünlich, grünlich- Beschaffenheit des Flussspathes.

weiss,

weiss, berg- und spangrün, honig- und weingelb, violenblau, seltener röthlichweiss, rosenroth, himmelblau, lasurblau, rauch- und grünlichgrau, gras- lauch- und olivengrün &c. Oft wechseln in einem Stücke diese Farben fleck- und streifenweise.

Von Gestalt ist er derb, eingesprengt, und sehr häufig krystallisirt. Seine eigenthümliche Krystallisation ist der vollkommene Würfel. Es fehlen aber sehr oft die Ecken daran; oft reichen die Abschnitte der Ecken bis an die Mitte der Seiten, und dann wird aus dem Würfel ein Hexoctaedron aus 8 gleichseitigen Dreyecken und 6 Vierecken eingeschlossen. Wenn sich die neue Krystallmaterie nicht auf die Dreyecke, sondern auf die Vierecke des Hexoctaedron aufsetzt, so entsteht das regelmässige Octaedron. Oft wird das Octaedron mit Verlängerung seiner entgegengesetzten Seiten prismatisch in die Länge gezogen.

Auch finden sich würfliche Krystalle mit abgeschnittenen Kanten, eben so Octaedren; und man theilt die Krystalle des Flussspathes folgenderweise ein:

1tens: In vollkommene Würfel.

2tens: In Würfel mit abgestumpften Ecken.

3tens: In Würfel mit abgestumpften Kanten.

4tens: In Würfel mit abgestumpften Ecken und Kanten.

5tens: In Würfeln mit zugeschärften Kanten.

6tens: In Würfel, deren Seitenflächen vierflächig, und stumpfwinklich zugespitzt sind.

7tens:

7tens: In Würfel, die an den Ecken mit drey Flächen, welche an den Seitenflächen aufsitzen, zugespitzt sind.

8tens: In niedrige, aber vollkommen rechtwinkliche vierseitige Säulen.

9tens: In vollkommene doppelte vierseitige Pyramiden.

10tens: Eben so, bloss an Ecken abgestumpft.

11tens: Gleichfalls, aber an Ecken und Kanten zugleich abgestumpft.

Die Krystalle sind oft sehr klein, gewöhnlich mittelmässig, seltener gross; auf der Oberfläche glatt, bisweilen drusig, glänzend, oft stark, auch in dem Inneren, und zwar glasig.

Im Bruche ist der Flussspath meist gerade, seltener krummblättrig, von vierfachem Durchgange der Blätter; beim splittrigen Bruche fängt der Übergang in den dichten Fluss an.

Er ist entweder nur durchscheinend, oder auch halbdurchsichtig; und nur zuweilen in Krystallen ganz durchsichtig; in einem ziemlichen Grade halbhart, spröde, leicht in drey- und vierseitige pyramidalische Bruchstücke zersprengbar.

Er hat meist grob- klein- oder feinkörnige abgesonderte, seltener stängliche Stücke.

Sein specifisches Gewicht fällt zwischen 3,092 bis 3,184: 1,000 aus.

Er enthält Kalkerde . . 0,57.
Flusssäure . . . 0,16.
Krystallisationswasser . 0,27.

Bei dem gefärbten finden sich an Eisenoxid oft 5—7 procent.

§. 672.

§. 672.

Geburtsorte, und Verwendung desselben.

Der Flussspath findet sich meist auf Gängen, zuweilen auch auf Lagern und Flötzen, besonders in Sachsen, in Böhmen, in Schwaben auf dem Schwarzwalde, in Thüringen, in Norwegen, in Schweden, in England, besonders in Derbishire und Kornwall; der schöne rosenrothe auf dem St. Gotthard, in Ungarn selten und sparsam, meist nur eingesprengt. Seine Begleiter sind Quarz, Kalkspath, Schwerspath, Braunspath, Glimmer, Talk, Steinmark, Apatit; von Metallen aber Kupfer und Arsenikkiese, Kupfernickel, Zinnstein, Bleyglanz, gediegenes Silber, Kupferfahlerz, späthiger Eisenstein, braune und schwarze Blende.

In Derbishire werden aus dem Flussspath, Urnen, Vasen, und andere Verzierungen gemacht. In der Docimasie, und bei verschiedenen chemischen Schmelzversuchen wird er zur Erleichterung der Schmelzung, zur Erzeugung der Flusssäure verwendet. Wo er wohlfeil, und in der Menge zu haben ist, dient er als ein den Fluss befördernder Zuschlag, auch im Grossen bei Silber-, Kupfer-, und Eisenschmelzprocessen; woher auch seine Benennung Fluss herkommen mag.

SECHS UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

VIERTES KALKGESCHLECHT.

Phosphorsaurer Kalk.

§. 673.

Grundmischung und Charakteristik des phosphorsauren Kalkgeschlechts.

Das phosphorsaure Kalkgeschlecht ist zusammengesetzt aus Kalkerde und Phosphorsäure, dann entweder aus Eisen- oder auch Braunsteinoxid. Die hieher gehörigen Erden und Steine sind ohne Aufbrausen in Salpetersäure auflösbar, und dann mit Schwefelsäure zerlegbar; wobei sich schwefelsaurer Kalk abscheidet, und auch als krystallisirter Selenit erhalten werden kann. Das Charakteristische des phosphorsauren Kalkes besteht darin, dass die halbharten Arten davon durch gelinde Erwärmung, und durchs Reiben mit wollenen Tüchern elektrisch werden; zerrieben geben sie auf glühende Kohlen gestreut einen schönen grünen Phosphorschein.

GAT-

GATTUNG.

Apatit (*Calcareus Apatites*).

I. ART.

Erdiger Apatit (Calcareus Apatites friabilis).

§. 674.

Kennzeichen des erdigen Apatits.

Die Farbe des erdigen Apatits ist entweder graulich- oder gelblichweiss; seine Gestalt derb, auch nur erdig in lose angehäuften Theilen, in welche der derbe zerfallen ist, oft auch leicht zerrieben werden kann.

Sein Ansehen ist matt, der Bruch des haltbaren erdig von feinem Korn, ins Unebene übergehend; er springt leicht in unbestimmt eckige ganz stumpfkantige Bruchstücke; fühlt sich mager und rauh an, und schmutzt etwas; auch ist er ganz undurchsichtig.

Vor der Löthrohrflamme phosphorescirt er, und schmilzt ohne allen fremden Zusatz ruhig, ohne Aufwallen; auch auf glühenden Kohlen äussert er eine ganz verschiedene Phosphorescenz, als die Flusserde. An der Luft zerfällt er in ganz staubartige erdige Theile.

Seine Bestandtheile sind bloss Kalkerde und Phosphorsäure.

Er

Er wird in Spanien in der Provinz Estremadura, in der Gerichtsbarkeit Truxille bei dem Dorfe Longofen in ganzen Hügeln, theils in Flötzen, theils in abwechselnden Lagern von Quarz gefunden, und wie andere Steine zum Bauen verbraucht.

II. ART.

Fäsriger Apatit (Calcareus Apatites fibrosus).

§. 675.

Von Farbe kömmt der fäsrige Apatit pfirsichblüthroth; von Gestalt derb, haltbar, aber spröde, und leicht zersprengbar, theils in unbestimmt eckige schwach scharfkantige Bruchstücke, theils in keilförmige, vor. Unterschiede des fäsrigen Apatits.

Er ist an den Kanten durchscheinend, inwendig etwas schimmernd, im Bruche gleichlaufend fäsrig; besteht aus Phosphorsäure, Kalkerde, und kohlenstoffsaurem Eisenoxid, von dem er auch seine Farbe hat; und wird zu Schneeberg in Lagern zwischen grünem Thonschiefer gefunden.

III. ART.

Gemeiner Apatit (Calcareus Apatites communis).

§. 676.

Der gemeine Apatit ist am gewöhnlichsten von Farbe grünlichweiss, berg- spargel- lauch- und olivengrün, violenblau, rosenroth, und hyacinroth, dann nelkenbraun; seltener perl- und Eigenschaften des gemeinen Apatits.

grün-

grünlichgrau; himmel- und berlinerblau; fleischroth, und anders; zuweilen kommen auch zweye dieser Farben in Einem Stücke vor, aber gewöhnlich von minderem Grade der Sättigung, als die einzelnen, nämlich licht und blass.

Selten bricht er derb und grob eingesprengt, am meisten krystallisirt:

1tens: In vollkommenen gleichwinklichten, aber kurzen sechsseitigen Säulen.

2tens: In sechsseitigen an Ecken und Kanten abgestumpften Säulen.

3tens: In sechsseitigen Säulen mit zugeschärften Seitenkanten.

4tens: In sechsseitigen sechsflächig flach zugespitzten Säulen; die Zuspitzungsflächen sind entweder auf allen, oder nur abwechselnden Kanten, und die Zuspitzung samt den Ecken, welche ihre Flächen mit den Seitenflächen bilden, abgestumpft, wodurch 28-, und 38flächige Krystalle entstehen.

5tens: In dreyseitigen Säulen mit zugeschärften Seiten- und abgestumpften Endkanten.

6tens: In sechsseitigen Tafeln mit stark abgestumpften Ecken und Endkanten.

7tens: In sechsseitigen Tafeln mit abwechselnd abgestumpften Seitenkanten.

8tens: In sechsseitigen Tafeln mit stark abgestumpften Endkanten und schwach abgestumpften Seitenkanten.

9tens: In achtseitigen Tafeln mit vier gegenüberstehenden, an den schmäleren Kanten abgestumpften Endkanten.

Die Krystalle sind höchstens mittelmässig, meist klein, theils einzeln auf einander, theils mehrere unordentlich, selten abgesondert ge-

stellt.

stellt. Die säulenförmigen sind an den Seitenflächen und Abstumpfungen der Seitenkanten der Länge nach etwas gestreift, sonst aber glatt. Inwendig sind die Krystalle stärker, als von aussen, aber nur gemein glänzend.

Der Queerbruch ist blättrig, obschon nicht allezeit ausnehmbar, mit Spiegelflächen; der Längenbruch hingegen uneben, sich dem kleinmuschligen nähernd von kleinem Korn.

Er ist bald nur an Kanten, bald ganz durchscheinend, gewöhnlich halbdurchsichtig, und nur dann und wann ganz durchsichtig; halbhart, spröde, leicht in unbestimmt eckige, schwachkantige Bruchstücke zersprengbar.

Seine specifische Schwere wird auf 3,218 angegeben.

Vor der Löthrohrflamme knistert er anfangs, dann phosphorescirt er schön grünlichweiss; eben so auf glühenden Kohlen; scheint in grösserem Grade durchsichtig zu werden, bleibt lange strengflüssig, bis er endlich zu einem schmutzig weissen Glase schmilzt. Auch mit Borax wird er schwer, obschon ohne Aufwallen geschmolzen.

Die Verhältnisse seiner Bestandtheile werden angegeben: Kalkerde . . = 0,55.
Phosphorsäure = 0,45.
und etwas weniges Braunsteinoxid.

Seine Elektricität äussert sich nicht beim blossen Erwärmen, wohl aber durchs Reiben.

Er wird gefunden auf den Böhmischen und Sächsischen Zinngruben, zu Schlackenwalde, Ehrenfriedersdorf, und Schneeberg. Seine Begleiter sind Flussspäthe, Steinmark, Quarz, Zinnstein, Arsenik, Wolfram, Wasserbley, Topas.

pas. Man verkannte ihn lange bald für Kalkspath, bald für Flussspath, bald für Beryll, und andere ähnliche Mineralien. Er dient bloss zur Vollständigkeit einer Mineraliensammlung, und zu chemischen Versuchen.

SIEBEN UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

FÜNFTES KALKGESCHLECHT.

Boraxsaurer Kalk.

§. 677.

Das boraxsaure Kalkgeschlecht zeichnet sich durch seine Grundmischung, und elektrische Polarität aus.

Der boraxsaure Kalk ist zusammengesetzt aus
68,00 Boraxsäure,
13,50 reiner Bittererde,
11,00 Kalkerde,
2,00 Kieselerde,
1,00 Thonerde,
0,75 Eisenoxid,
wobei sich 3,75 an Verlust bei der Analyse ergeben haben.

Die ihn charakteristisch auszeichnende Eigenschaft besteht darin, dass er durchs Erwärmen und Erkalten auf eine ganz merkwürdige Art elektrisch wird, nicht bloss wie der Turmalin an einem Pole positiv, an dem anderen negativ; sondern beide Elektricitäten finden sich in einem Krystalle des boraxsauren Kalkes vierfach beisammen, weil stets vier Ecken des Würfels

fels-positiv, und die anderen viere negativ elektrisch sind. Beim Erkalten äussern die vier stark abgestumpften Ecken eine positive, die vier schwachabgestumpften eine negative Elektricität, und zwar im geraden Verhältnisse der Krystallgrösse.

GATTUNG.

Boracit (Calcareus Boracites).

§. 678.

Die eigentliche graulichweisse Farbe des Boracites fällt gewöhnlich bald in ein lichteres, bald in dunkleres rauchgelblich oder in grünlichgrau; zuweilen ist sie röthlich oder violet, welches von beigemischtem Eisenoxid herkömmt.

Der Boracit hat specifische Eigenschaften, und ist ein seltenes Fossil.

Von Gestalt ist er bloss krystallisirt, und zwar in Würfeln, aber selten vollkommen, meist an Kanten und Ecken, jedoch verschieden abgestumpft.

a) An allen Ecken abwechselnd stärker und schwächer, und an allen Seitenkanten abgestumpft, woraus 26 Flächen entstehen, und zwar von den Seitenflächen des Würfels Vierecke, von abgestumpften Seitenkanten Sechsecke, und von abgestumpften Ecken Dreyecke.

b) Nur an abwechselnden Ecken, aber an allen Seitenkanten abgestutzt, wodurch 22 Flächen erscheinen, und zwar von Ecken Drey-

Drey- und Sechsecke, von Seitenflächen Vierecke, von Seitenkanten Fünfecke.

Die Krystalle sind öfters sehr klein, selten mittelmässig gross, und solang sie nicht verwittern, glatt, dann aber wie zerfressen rauh und matt. Überhaupt aber ist der Boracit glänzend im Mittel zwischen Glas- und Diamantglanze, zuweilen in dem Inneren nur fettartig.

Der Bruch ist flach- und kleinmuschlig ins Unebene und Splittrige übergehend, zuweilen auch versteckt blätterig.

Aeusserst selten ist der Boracit ganz, mehrmalen halbdurchsichtig, öfters nur durchscheinend, oder auch undurchsichtig; im ziemlichen Grade halbhart, spröde, gut zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Durch die Länge der Zeit verwittert er, und trennt sich in dünnschaalige Schichten parallel mit den Seitenflächen. Vor der Löthrohrflamme wird er ganz undurchsichtig, mattweiss, und mürbe; kann aber ohne Zusatz kaum in Fluss gebracht werden.

Seine specifische Schwere wird zwischen 2,076 und 3,467 angegeben.

Der Boracit wird bis jezt bloss bei Lüneburg in dem sogenannten Kalkberge, welcher aus Gyps besteht, darin eingewachsen gefunden. Man hat ihn Anfangs Würfelstein, cubischen Krystall, cubischen Quarz, Sedativspath genannt, wofür jezt die schicklichere Benennung Boracit allgemein fürgewählt wird.

ZWEYTE ORDNUNG.

Schwererde samt ihren Geschlechtern und Gattungen (Terra ponderosa, Barytes).

§. 679.

Die chemisch reine Schwererde ist durch ihr charakteristisches Verhalten von allen übrigen Erden wesentlich unterschieden.

Die Schwererde, welche ihre Benennung von ihrer vorzüglichen specifischen Schwere bekommen hat, und wegen dieser physischen Eigenschaft auch lange für ein Metalloxid gehalten wurde, zeichnet sich, chemisch von allen fremden Beimischungen gereinigt, vor allen übrigen Erdarten durch besondere charakteristische, ihr allein zukommende Eigenschaften aus, welche in folgenden bestehen:

a) Ihre specifische Schwere ist = 4,200 : 1,00.

b) Künstlich mit Kohlenstoffsäure verbunden, ist sie schwer = 3,773 : 1,00, und enthält in 100 Theilen 0,65 an Schwererde, 0,28 an Kohlenstoffsäure, und 0,07 an Wasser. Beim Brennen lässt sie Kohlenstoffsäure und das Wasser fahren, verbindet sich mit Wärmestoff, wird kaustisch, schwer = 4,000 : 1,00, ist alsdann in 900 Theilen siedenden Wassers lösbar, zeigt alkalische Eigenschaften, daher sie auch unter die alkalischen Erden gehört, ist aber vom Kalkwasser wesentlich unterschieden, und zerlegt die Auflösungen des schwefelsauren Kali, des schwefelsauren Natron, der schwefelsauren

Kalkerde; wobei schwefelsaure Schwererde zu Boden fällt.

c) Die Schwererde äussert zur Schwefelsäure die stärkste Verwandtschaft, macht aber auch, in Salpetersäure und Salzsäure aufgelöst, krystallisirbare, mit der Fluss- und Weinsteinsäure lösbarere Salze, als die Kalkerde, mit der Essigsäure ein in der Luft zerfliessbares gummiartiges, und mit der Sauerkleesäure ein schwerlösbares erdiges Mittelsalz.

d) Das Schwererdwasser wird auf die nämliche Art, wie das Kalkwasser, bei der Einwirkung der atmosphärischen Luft decomponirt; es trennt sich kohlenstoffsaure Schwererde Anfangs in einem auf der Oberfläche der Flüssigkeit erscheinenden Häutchen, welches vorher Schwererdrahm genannt wurde; dann berstet das Häutchen, fällt zu Boden, und diese abwechselnde Erscheinung wird so oft wiederholt, bis alle Schwererde aus dem Wasser durch die Kohlenstoffsäure abgeschieden wird. Die vollkommene kohlenstoffsaure Schwererde wird auch in kohlenstoffsaurem Wasser zum Theil aufgelöst, und bei Verflüchtigung der Kohlenstoffsäure decomponirt; gemeine ungesättigte kohlenstoffsaure Schwererde fällt zu Boden.

e) Die durchs Brennen kaustisch gemachte Schwererde in concretem Zustande der Einwirkung der Luft ausgesetzt, saugt daraus gierig das Wasser ein, schwillt damit auf, erhitzt sich, und zerfällt zum weissen Staube, mit Vermehrung des Rauminhalts, und

des

des absoluten Gewichtes, welches um 0,20 steigt. Dieses Verhalten ist gleich dem Ablöschen des kaustisch gebrannten Kalkes in der Luft. Wird dieser Versuch in gläsernen oder porcellänenen Gefässen vorgenommen, so zersprengen solche unter gewissen Umständen durch die Gewalt der das Wasser anziehenden Schwererde; zugleich verbindet sich mit selber Kohlenstoffsäure, und ihre alkalischen Eigenschaften zeigen einen milden Zustand an. Der Lichtstoff, Sauerstoff, Salpeterstoff wirken auch als Gasarten weder auf die kaustische, noch auf die milde Schwererde.

f) Wenn Phosphor mit kaustischer Schwererde gemischt, und in einer Glasröhre im Kohlenfeuer erhitzt wird, so gehen beide Körper bald eine innige Verbindung ein, welche eine braune oder schwärzliche gleichförmige metallischglänzende Masse bildet, die leicht schmelzbar ist, und mit Wasser angefeuchtet im Dunklen leuchtet, einen stinkenden Geruch nach faulen Fischen ausstreut, wobei gephosphortes Wasserstoffgas entflieht; und phosphorsaure Schwererde bleibt endlich zurück. Beide diese Producte entstehen durch die Zerlegung des Wassers mittelst des Phosphors, und dessen zum Theil erfolgende Säuerung, wobei aber zugleich das Sauerstoffgas der Luft mitwirkt, da der Erfolg in freyer Luft deutlicher wird.

g) Auf den Schwefel wirkt die kaustische Schwererde auch nur in höherer Temperatur. Diese zwey Körper gehörig vermischt in

in einen Tiegel eingesetzt, schmelzen schon in der Rothglühehitze zu einer röthlichgelben gleichförmigen Masse, welche ganz geruchlos ist, als eine wahre chemische Auflösung des ungesäuerten Schwefels in kaustischer Schwererde betrachtet werden, und geschwefelte Schwererde heissen kann. Beim Zutritt des Wassers äussert sich sogleich ein Gestank nach faulen Eyern; es entsteht geschwefeltes Wasserstoffgas in Menge, welches aber nur zum Theil entflieht. Eine Menge davon geht in die Verbindung der geschwefelten Schwererde, woraus es durch Säuren mit Vermehrung des eigenthümlichen Geruches, häufig abgeschieden wird. Zugleich entsteht bei der Bildung des geschwefelten Wasserstoffgases auch Schwefelsäure, auf die nämliche Art, wie nach *f*) Phosphorsäure, wovon sich ein Theil mit der Schwererde verbindet. Dieser Umstand macht die Selbstständigkeit der Hydrothionsäure sehr verdächtig, so wenig man auch diese Aeusserung einer unbefangenen Prüfung jezt noch würdigen dürfte. Die Folgezeit wird sie hoffentlich rechtfertigen.

h) Die Schwererde lässt sich aus ihren Auflösungen in Salpeter- und Salzsäure mit Blutlauge präcipitiren. Dieses Verhalten unterscheidet sie charakteristisch von allen anderen Erden, und dient zum Beweise, dass nicht bloss die sauren metallischen Auflösungen durch die Blutlauge zerlegt werden; aber unrichtig ist die Schlussfolge, dass aus diesem Verhalten auf die metallische

Natur

Natur der Schwererde mit Grund gefolgert werden könnte.

i) Die Schwererde kömmt in der Natur nie ungebunden und ganz rein vor, sondern immer entweder mit der Kohlenstoffsäure, oder mit der Schwefelsäure vereinigt, lässt sich aber weder zu Kalk, noch zu Gyps brennen, da sie von der Kalkerde, ohngeachtet ihrer Aehnlichkeit, in dem alkalischen Verhalten wesentlich unterschieden ist. Aus ihren natürlichen Verbindungen entstehen zwey Geschlechter dieser Ordnung.

ACHT UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

ERSTES SCHWERERDGESCHLECHT.

Kohlenstoffsaure Schwererde.

§. 680.

Ihre wesentlichen Bestandtheile sind Schwererde, und Kohlenstoffsäure. Sie braust mit Säuren, lässt aber die Kohlenstoffsäure auch in ziemlich hoher Temperatur nicht so leicht fahren, ausser im Schmelzungsgrade, wo sie verschlackt. In Salzsäure, nach der Verflüchtigung der Kohlenstoffsäure aufgelöst, und nach Krystallisationsregeln behandelt, gibt sie Krystalle von länglichten 6seitigen Tafeln, welche in Alcohol aufgelöst werden. Tränkt man mit dieser Auflö- Allgemeine Kenntniss des kohlenstoffsauren Schwererdgeschlechts.

sung

sung Papier, Wolle, oder andere verbrennliche Körper, und zündet sie an, so brennen sie mit einer gelblich weissen Flamme. Die salzsaure Schwererde, deren Bereitung schon erklärt worden ist, wird als ein heilsames Arzneymittel in Scropheln, in Drüsenkrankheiten, und verschiedenen anderen Gesundheitsanwandlungen, in mässigen Gaben, nach der Vorschrift eines klugen Arztes, gebraucht. Die kohlenstoffsaure Schwererde aber wollen einige als ein Gift für warmblütige Thiere angeben; welches eine irrige Meynung im Allgemeinen, und nur relativ richtig ist.

GATTUNG.

Witherit (Barytes aeratus).

§. 681.

Besondere Eigenschaften, und Geburtsorte des Witherits.

Die Benennung erhielt dieses Minerale zur Verewigung des Doctor Withering, der es zuerst bekannt machte, obschon sein Daseyn der unvergessliche Bergmann voraus gemuthmasst hat.

Seine Farbe ist licht grünlichweiss, zuweilen ins Milchweisse übergehend, auch bloss gelblichgrau, und blass wachsgelb.

Er bricht derb, eingesprengt, und wenn schon selten, folgendermassen krystallisirt:

1tens: In vierseitigen Säulen.

2tens: In sechsseitigen, ordentlich mit sechs Flächen zugespitzt, wie der Bergkrystall.

3tens:

3tens: Eben so, nur an Kanten, wo die Zuspitzungsflächen auf den Seitenflächen aufsitzen, stark abgerundet.

4tens: In doppelten vierseitigen Pyramiden.

5tens: In doppelten sechsseitigen Pyramiden.

6tens: In verschobenen vierseitigen Tafeln mit stumpfen und scharfen Kanten. Auf der Oberfläche sind die Krystalle nicht immer glatt, sondern auch rauh, wie mit einer ausgewitterten Haut bedeckt. In dem Inneren wechselt der Witherit zwischen wenig- fettartig- glasig- und diamantförmig glänzendem; im Längenbruche ist er gerade strahlig, und büschelförmig; im Queerbruche aber uneben, von feinem Korn, auf der einen Seite ins Ebene, auf der anderen ins Kleinsplittrige übergehend. Er ist stark durchscheinend, auch undurchsichtig, halbhart; sehr spröde, gut zersprengbar in längliche keilförmige, etwas scharfkantige Bruchstücke; kömmt zuweilen in grosskörnigen abgesonderten Stücken wie der Zeolit vor, zuweilen sind die abgesonderten Stücke dünnstänglich.

Der Witherit lässt sich mager anfühlen, ist schwer = 4,271, bis 4,338; enthält

0,78 an Schwererde,
0,20 an Kohlenstoffsäure,
0,02 an Wasser;

hat aber oft beigemischten Schwerspath, auch Arsenik, dessen Beimischung ihn zufällig zum Gifte macht; wird auch mit Kalk- und Thonerde, dann Eisenoxid verunreinigt gefunden.

Vor der Löthrohrflamme knistert er ein wenig, und schmilzt dann leicht ohne Zusatz

zu

zu einer undurchsichtigen weissen porcellänähnlichen Masse. Mit Boraxglas löst er sich bald unter heftigem Aufbrausen zu einer vollkommenen Glasperle auf; welche glühend ganz durchsichtig ist, beim Verkühlen aber mit einer gelblich, oder graulichweissen Haut Anfangs fleckweise, und endlich ganz beschlägt.

Bishero findet man den Witherit in den Bleygruben zu Anglezark in der Grafschaft Lancashire, in den dortigen Steinkohlengebirgen mit blättrigem Schwerspath, in den er endlich übergeht; dann zu St. Asaph in Wallis in grosser Menge auf Gängen; auch ohnweit Zmeof am Altai in Siberien.

NEUN UND VIERZIGSTER ABSCHNITT.

ZWEYTES SCHWERERDGESCHLECHT.

Schwefelsaure Schwererde.

§. 682.

Wesenheit des schwefelsauren Schwererdgeschlechts.

Die zu diesem Geschlechte gehörigen Gattungen enthalten zu wesentlichen Bestandtheilen Schwererde, und Schwefelsäure, einige auch andere Erdarten, wie bei ihrer besonderen Beschreibung bemerkt werden wird. Sie sind für sich sehr strengflüssig, verschlacken aber doch bei anhaltendem Feuergrade, so wie auch vor der Löthrohrflamme, besonders wenn sie mit Sauerstoffgas angefacht wird; in gelinderem

Feuer

Feuer knistern sie, und mässig erwärmt leuchten sie im Finstern. Sie sind mehr weich als hart, lassen sich mit dem Messer schaben; sind im Wasser und in Säuren unauflösbar; werden nie mit Spuren organischer Körper gefunden; und die durchsichtigen sind elektrisch.

ERSTE GATTUNG.

Schwerspatherde (Barytes vitriolatus farinosus).

§. 683.

Wenn sie rein ist, kömmt sie schneeweiss vor; sonst ist ihre Farbe gelblich- röthlich- oder grünlichweiss, auch gelblichgrau. Beschreibung der Schwerspatherde.

Sie bricht meist derb von geringem Zusammenhange ihrer grauen staubartigen, schwachschimmernden Theile. Im Ganzen ist sie matt, vom Anfühlen mager und rauh, färbt etwas ab, und scheint durch die Verwitterung der festeren Schwerspathgattungen entstanden zu seyn.

Vor der Löthrohrflamme übergeht sie ohne Zusatz schwer in eine weisse Verschlackung.

Sie bricht zu Freyberg auf der Grube Krieg und Frieden, und auf dem Hülfgottes, in Schwaben zu Geraldseck, in Tyrol zu Flackenstein, in England zu Derbishire und Staffordshire &c; gewöhnlich in den Drusen des dichten und blättrigen Schwerspathes. Oft ist sie mit Gyps, Kiesel- Thon- und Kalkerde verunreinigt, welche aber zu ihrer wesentlichen Grundmischung nicht gehören.

ZWEY.

ZWEYTE GATTUNG.

Dichter Schwerspath (Barytes vitriolatus compactus).

§. 684.

Eigenschaften des dichten Schwerspaths.

Von Farbe graulich- gelblich- und röthlich-weiss, gelblichgrau, isabellgelb, röthlichgelb, und blass fleischroth.

Von Gestalt derb, bisweilen nierenförmig, und halbkuglich, theils mit cubischen, theils mit pyramidalischen Eindrücken; auch in bandartigen Lagen von abwechselndem Kies, Quarz, und Flussspath, endlich auch in dickschaaligen abgesonderten Stücken.

Er ist im Innern matt, nur dann und wann schimmernd, oder wenig glänzend. Der Bruch ist dicht und groberdig, sich dem unebenen nähernd. Bei einigen Stücken bemerkt man die Neigung zum unvollkommenen blättrigen; die ungleich liegenden Flächen sind ausnehmbar, wo er schon in den blättrigen, oder auch schaaligen übergeht. Er ist weich, nicht sonderlich spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, ungleich stumpfkantige Bruchstücke, gewöhnlich an den Kanten durchscheinend, seltener undurchsichtig, und fühlt sich mager an.

Er enthält gegen 0,84 an schwefelsaurer Schwererde; fast 0,07 an Kieselerde; etwas an schwefelsaurem Kalk und Wasser.

Man findet ihn auf Gängen, und in Lagern zwischen Thonschiefer, in Schwaben auf dem

Schwarz-

Schwarzwalde, in Sachsen zu Freyberg, in England zu Derbishire und Staffordshire, in Savoyen &c. &c.

DRITTE GATTUNG.

Blättriger Schwerspath (Barytes vitriolatus lamellaris).

§. 685.

Seine Farbe ist graulich- gelblich- röthlichweiss, gelblich- röthlich- rauchgrau; fleisch- blut- und bräunlichroth; oft sind mehrere dieser Farben beisammen. Kennzeichen des blättrigen Schwerspaths.

Die Gestalt derb, nierenförmig, kuglich, zellig, und in flachen vierkantigen Linsen von tafelförmigem Ansehen, welche bald kuglich, bald nierenförmig angehäuft sind. Die Oberfläche des kuglichen, und nierenförmigen fällt also immer drusig aus.

Er ist äusserlich und innerlich bald mehr, bald weniger glänzend; im Bruche unvollkommen, und etwas krummblättrig ins Dichte übergehend; weich, spröde, und leicht zersprengbar; die Bruchstücke sind bald keilförmig, bald unbestimmt eckig, wenig scharfkantig.

Er bricht vorzüglich in Sachsen und in der Pfalz, und übergeht sowohl in den dichten, als auch in den schaaligen Schwerspath.

VIER-

VIERTE GATTUNG.

Körniger Schwerspath (Barytes vitriolatus granularis).

§. 686.

Merkmale des körnigen Schwerspathes.

Von Farbe grünlichweiss, aschgrau, röthlich, und blass berggrün gefleckt. Von Gestalt derb, und in kleinkörnig abgesonderten Stücken. Er ist weich, spröde, in unbestimmt eckige, wenig scharfkantige Bruchstücke zersprengbar; im Bruche körnig, blättrig; bricht in Sachsen bei Freyberg, in Siberien &c.

FÜNFTE GATTUNG.

Schaaliger Schwerspath (Barytes vitriolatus testaceus, spathosus).

§. 687.

Charaktere des schaaligen Schwerspathes.

Von Farbe schnee- milch- graulich- gelblich- und röthlichweiss; asch- rauch- perl- grünlich- und gelblichgrau; bräunlichgrau; fleisch- blut- und bräunlichroth; wein- wachs- und honiggelb; gelblichbraun, oliven- und spangrün; himmelblau; graulichschwarz.

Von Gestalt derb, eingesprengt, und vielfältig krystallisirt.

1tens: In doppelten vierseitigen Pyramiden

a) vollkommen und gehörig zugespitzt.

b) Mit zugeschärften Enden.

2tens: In verschiedenen Säulen, als:

a) in verschobenen vierseitigen Säulen, an beiden Enden so zugeschärft, dass die Zuschärfungsflächen auf den scharfen Seitenkanten aufsitzen.

b) In verschobenen vierseitigen, vierflächig und unordentlich zugespitzten Säulen.

c) Wie bei *a*), nur dass die Zuschärfung noch einmal stumpfwinklich zugeschärft ist.

d) In verschobenen vierseitigen, an beiden Enden flach dreyflächig zugespitzten Säulen.

e) In sehr feinen, langen, nadelförmigen vierseitigen Säulen, von welchen immer mehrere nach der Länge mit einander verwachsen sind; er heisst alsdann Stangenspath, und hat einige Aehnlichkeit mit dem weissen Bleyerze.

f) In verschobenen vierseitigen, an beiden Enden sechsflächig, und etwas flach zugespitzten Säulen. Zwey grosse Zuspitzungsflächen sind auf die schärferen Seitenkanten, vier kleinere etwas schief auf die Seitenflächen aufgesetzt, und die gemeinschaftliche Zuspitzung ist etwas stumpfwinklich zugeschärft.

g) In sechsseitigen, vierflächig zugespitzten Säulen; zwey Zuspitzungsflächen sitzen auf den Seitenflächen, und zwey auf den Seitenkanten; auch ist oft die Zuspitzung zugeschärft.

h)

h) In sechsseitigen, an ihren Enden zugeschärften Säulen.

i) In etwas verschobenen sechsseitigen, an den scharfen Seitenkanten abgestumpften, und vierflächig zugespitzten Säulen.

k) Eben so, aber mit abgestumpften, und zugeschärften Seitenkanten.

l) In ganz vollkommenen sechsseitigen Säulen.

3tens: In tafelförmigen Krystallen, und zwar:

a) In rechtwinklichen vierseitigen, an den Endflächen zugeschärften Tafeln.

b) Eben so; aber zugleich an Ecken stärker, oder schwächer abgestumpft.

c) In rechtwinklichen, etwas dicken vierseitigen, an Seiten- und Endkanten stark abgestumpften Tafeln; zuweilen sind die durch die erste stärkere Abstumpfung entstandenen Kanten wiederum, aber nur schwach abgestumpft.

d) In verschobenen vollkommenen vierseitigen Tafeln.

e) In verschobenen vierseitigen, an den Seitenkanten abgestumpften Tafeln.

f) In verschobenen vierseitigen, an den scharfen Endkanten, und zuweilen an Ecken abgestumpften Tafeln.

g) In verschobenen vierseitigen, an den stumpfen Ecken abgestumpften Tafeln; die Abstumpfungsflächen sind zuweilen schon so gross, dass sie einander berühren, wodurch die Endflächen verschwinden.

h) In verschobenen, an den stumpfen Ecken und Endkanten zugleich abgestumpften vierseitigen Tafeln.

i)

i) In verschobenen vierseitigen Tafeln, welche an den scharfen Endkanten stark abgestumpft sind, und wobei auch die Kanten, welche die Abstumpfungsflächen mit den Seitenflächen bilden, etwas abgestumpft sind.

k) In verschobenen vierseitigen Tafeln, welche an den stumpfen Endkanten stark zugeschärft sind; die Zuschärfungsflächen sitzen auf den Seitenflächen auf, die zwey scharfen Endkanten aber, und die daran liegenden Ecken, sind schwach abgestumpft, und endlich die Zuschärfungen nochmals schwach, und zweymal gebrochen zugeschärft.

l) In vollkommenen gleichwinklichen zugerundeten sechsseitigen Tafeln.

m) In vollkommenen länglichen sechsseitigen Tafeln.

n) Eben so, aber an den langen Endflächen zugeschärft.

o) Wie bei *l*), aber an zwey gegenüber stehenden Ecken so stark abgestumpft, dass die zwey entgegengesetzten Endkanten meist dadurch verschwinden.

p) In achtseitigen Tafeln, an Endflächen zugeschärft, und an Zuschärfungen mehr oder weniger abgestumpft.

q) In achtseitigen Tafeln, an den Seitenkanten abgestumpft.

Diese vielfachen Krystalle des schaaligen Schwerspathes kommen oft sehr klein, mittelmässig, und ziemlich gross vor, bald einzeln, bald verschiedentlich, und in manichfaltige andere Gestalten übereinander zusammengehäuft; auf der Oberfläche zwar meist glatt, und bald

stärker

stärker bald schwächer glänzend, oder drusig, und dann rauh und matt, inwendig aber entweder perlmutterartig oder glasig glänzend.

Der Bruch des schaaligen Schwerspathes ist fast allezeit gerade-, selten krummblättrig, mit einem dreyfachen Durchgange der Blätter.

Der derbe kömmt auch in theils dünnen, theils dicken abgesönderten geradschaaligen Stücken vor. Er ist gewöhnlich durchscheinend, der krystallisirte meist durchscheinend, und ganz durchsichtig, dann und wann jedoch nur an Kanten durchscheinend, seltener undurchsichtig. Er ist weich, ins Halbharte steigend, spröde, leicht zersprengbar, und gibt rhomboidalische Bruchstücke.

Seine specifische Schwere fällt zwischen 4,342 bis 4,430.

Vor der Löthrohrflamme knistert der krystallisirte; bei einer stärkeren Erhitzung phosphorescirt er mit einem gelblichen Schein. Einige gefärbte Arten werden vor der Löthrohrflamme weiss, andere ändern ihre vorigen Farben, welches von beigemischten Metalloxiden kömmt. Er schmilzt für sich auch in kleinen Parthien, nur schwer, und gibt nie eine vollkommen runde Glasperle, sondern nur eine unförmige Schlacke. Mit Zusatz von Boraxglas wird er mit Aufwallen aufgelöst, und färbt nach seinen eigenthümlichen Farben das Boraxglas verschieden. Auf einer Kohle vor der Löthrohrflamme verschlakt, und nach dem Verkühlen mit Wasser angefeuchtet, gibt er einen Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgase; denn der Kohlenstoff der Kohle entsäuert einen Theil der Schwefelsaure, und der Schwefel geht mit einem

einem Theil der freygewordenen Schwererde eine innige Verbindung ein (§. 679. g).

Er bricht sehr häufig auf Gängen, in Ungarn, Böhmen, Sachsen, und fast in allen Ländern; mit Schwefelkiesen, brauner und schwarzer Blende, gediegenem Silber, Silber- Kupfer- Bley- und Kobalderzen, späthigem Eisenstein, Glaskopf &c; mit Flussspath, Kalkspath, Braunspath, Quarz, Hornstein &c.; daher bei der Analyse des auf Gängen einbrechenden Schwerspathes oft verschiedene fremde Beimischungen erhalten werden, welche gar nicht zu seiner Grundmischung wesentlich gehören. Denn der reine ist bloss zusammengesetzt aus Schwererde = 0,84.
Schwefelsäure = 0,13.
Wasser = 0, 3.

Er wird aber auch in Gebirgslagern, und auch in Flötzen gefunden.

Der reine ungefärbte wird gebrannt, und zu Pastellfarben verwendet. Man schlägt in einigen Bergwerksgegenden Teste daraus zum Feinbrennen des Silbers, und er würde auch zu grossen Silbertreibheerden anwendbar seyn, so wie bei Aufschmelzung einiger Erze; in chemischen Arbeitstätten sucht man den reinsten zur Bereitung der chemisch reinen Schwererde zu benutzen.

SECHSTE GATTUNG.

Mulmichter Schwerspath (Barytes vitriolatus friabilis).

§. 688.

Unterschiede des mulmichten Schwerspathes.

Von Farbe schnee- oder gelblichweiss; vom Zusammenhange der Theile im Mittel zwischen fest und zerreiblich, vom Anfühlen mager, und etwas wenig abfärbend; bricht auf dem alten Morgenstern bei Freyberg, und auch an anderen Orten mit der Schwefelspatherde, und verdient wohl nicht als eine besondere Gattung beschrieben zu werden.

SIEBENTE GATTUNG.

Stangenspath (Barytes vitriolatus prismaticus).

§. 689.

Der Stangenspath kömmt bloss krystallisirt vor.

Seine Farbe ist schnee- silber- graulich- und grünlichweiss, rauchgrau, blass himmelblau, und blass fleischroth.

Er kömmt bloss krystallisirt vor in dünnstänglich abgesonderten Stücken:

1tens: In verschobenen vierseitigen Säulen,

a)

a) vollkommen, b) an Enden sehr spitzwinklich zugeschärft, c) an Enden vierflächig zugespitzt.

2tens: In sechsseitigen an Enden zugeschärften Säulen.

Er ist äusserlich und inwendig perlmutterartig glänzend; durchscheinend, wenigstens an Kanten; im Längenbruche strahlig, im Queerbruche dicht und eben; weich, spröde, leicht in keilförmige Bruchstücke zersprengbar.

Bricht besonders zu Freyberg, mit Quarz, Thon, Braunspath, Flussspath, blättrigem und schaaligem Schwerspath.

ACHTE GATTUNG.

Fäsriger Schwerspath (Barytes vitriolatus fibrosus).

§. 690.

Von Farbe schneeweiss, bisweilen ins Gelbe fallend, auch himmelblau ins Grauliche ziehend.

Der fäsrige Schwerspath ist bloss nach dem Gewebe seines Bruches unterschieden.

Von Gestalt in langen, fast einen Zoll breiten Röhren, oder auch in derben, bis einen Zoll starken Schichten. Die Oberfläche ist entweder drusig, aus kleinen stark glänzenden angehäuften Tafeln bestehend, oder nur uneben, kaum merklich schimmerd; inwendig ist der Glanz seidenartig.

Der Längenbruch scheint blättrig zu seyn, ist aber im Grunde wellenförmig fäsrig; im Queerbruche sind die Fasern sternförmig gestellt.

Er ist durchscheinend, aber oft nur an Kanten; weich, spröde, leicht, und bald in unbestimmt eckige, bald in langsplittrige, bald in keilförmige Bruchstücke zersprengbar.

Oft ist er mit tafelförmigen Eindrücken versehen, welche mit Schwefel ausgefüllt sind.

Seine specifische Schwere ist = 3,414.

Man findet ihn in Sicilien auf Gyps- und Schwerspathbrüchen, und in Pensylvanien bei Frankstown.

NEUNTE GATTUNG.

Bologneser Spath (Spathum Bononiense).

§. 691.

Eigenschaften und Grundmischung des Bologneser Spathes.

Die Farbe des Bologneserspathes ist rauchgrau, ins Asch- Gelblich- Grünlichgraue, und Silberweisse fallend.

Seine Gestalt machen stumpfkantige und rundliche nierenförmige grobkörnige abgesonderte Stücke aus, deren Oberfläche uneben, matt, und nur zuweilen schimmernd ist; in dem Inneren glänzt er mehr oder weniger.

Der Bruch ist blättrig, und bekömmt, je nachdem das Stück gespalten wird, bald ein fäsriges, bald ein strahliges Ansehen.

Er ist stark durchscheinend, auch halbdurchsichtig; weich, ziemlich spröde, leicht entweder in unbestimmt eckige, oder splittrige, bisweilen keilförmige, auch rautenförmige Bruchstücke

zer-

zersprengbar; wesswegen er auch mit dem blättrigen und schaaligen Schwerspath überein kömmt. Seine specifische Schwere beträgt 4,440 bis 4,496.

Bei dem Bologneserspath hat man unter allen Schwerspatharten zuerst die Eigenschaft entdeckt, dass er erwärmt im Finstern leuchtet.

Seine Bestandtheile sind schwefelsaure Schwererde, oder Schwerspath . . . = 0,62
Kieselerde . . = 0,16
Thonerde . . = 0,14
Gyps . . . = 0, 6
Wasser und Eisen = 0, 2

Er wird gefunden in losen Stücken zwischen Thon- und Mergellagern in Monte Paterno, drey wälsche Meilen von Bologna.

ZEHNTE GATTUNG.

Leberartiger Schwerspath (Barytes hepaticus).

§. 692.

Unter dieser Benennung begreifen wir die schon von Bergmann angeführte vitriolsaure, mit Erdharz durchdrungene Schwererde, die von ihm *Terra ponderosa vitriolata, et petroleo imbuta* genannt wurde. Nach seiner Analyse enthält dieses Minerale in hundert Theilen an Kieselerde 33,00 — Was unter dem leberartigen Schwerspath verstanden wird.

an kaustischer Schwererde . . .	29,00
an Thonerde	5,00
an kaustischer Kalkerde . . .	3,70
in allem	70,70

wobei

wobei sich ein Abgang von 29,30 zeigt. Ob solcher in Schwefel und Erdharz, oder in Schwefelsäure und Erdharz angenommen werden soll, ist nicht ausgemacht; und eben so zweifelhaft bleibt es noch, ob dieses Minerale für einen mit Erdharz durchdrungenen Schwerspath, oder vielmehr für eine bloss geschwefelte erdharzige Schwererde gehalten werden soll. Bei der Bestätigung der lezten Meynung müsste daraus ein besonderes Schwererdgeschlecht statuirt werden.

§. 693.

Welche Eigenschaften bei ihm gefunden werden.

Seine Farbe ist graulichgelb, dunkelgraulich, und bräunlichschwarz. Er bricht derb und eingesprengt; ist gemein glänzend, im Bruche theils gerade, theils krummblättrig, höchstens an Kanten durchscheinend, sonst undurchsichtig, halbhart, ins Weiche übergehend, leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke zersprengbar. Er hat grob- und kleinkörnig abgesonderte Stücke.

Er äussert schon für sich, stärker aber, wenn er gerieben wird, einen Geruch nach geschwefeltem Wasserstoffgase. Die Säuren greifen ihn nicht an; vor der Löthrohrflamme brennt er sich weiss, und schmilzt schwer zu einer graulichweissen Schlacke.

Er soll bei Lublin in Zipsen an der Gränze Galliciens gefunden werden, dann zu Kongsberg in Norwegen, und in Schweden zu Andrarum auf dem dortigen Alaunschieferflötze, wo er in Nieren, oder rundlichen stumpfeckigen Stücken einbricht.

DRITTE

DRITTE ORDNUNG.

Thon- oder Alaunerde (Terra argillacea; Terra aluminis) *samt den dazu gehörigen Erden und Steinen.*

§. 694.

Nachdem die aus dem Alaun durch dessen chemische Zerlegung abgeschiedene Grunderde in allen ihren Eigenschaften vollkommen gleich mit derjenigen Erde befunden worden ist, welche in den thonartigen Erden und Steinen, als ihr vorzüglichster Grundbestandtheil enthalten ist, und sich auch die Selbstständigkeit dieser Erde bestätigt hat, würde sie von den Mineralogen und Chemikern mit den synonymischen Ausdrücken: Thonerde, Alaunerde, bezeichnet. Ihre charakteristischen Eigenschaften, durch welche sie sich von den übrigen selbstständigen und bisher unzerlegbaren, oder einfachen Erden unterscheidet, sind folgende: Verhalten der chemisch reinen Thonerde.

a) Sie erscheint in weissen feinen staubartigen Theilen, lässt sich sehr sanft und mild, aber nichts weniger als fett, in ganz trockenem Zustande anfühlen.

b) Ihre specifische Schwere beträgt 2,000 : 1,000.

c) Im Wasser ist sie nicht lösbar, obschon man behaupten will, dass ihre Lösung in höchstens 7700 Theilen reinen Wassers bei mittle-

mittlerer Temperatur erfolge; welches aber nur für ein mechanisches Herumschweben der wenigen feinen Stäubchen der reinen Thonerde in der grossen Wassermasse gelten kann, und durch die erfolgende Trübung des vorhero reinen Wassers bewiesen wird. Auch äussert weder dieses Wasser, noch die concrete reine Thonerde alkalische Eigenschaften. Aber sie erweicht sich mit Wasser, bekömmt eine Zähigkeit, wird schlüpfrig und fettig anzufühlen, kann damit zu Teig durchgeknetet, und nach Belieben geformt werden, hält das Wasser hartnäckig zurück, vertrocknet langsam, schwindet allmählig nach dessen Verdunstung, bekömmt Risse und Sprünge, zieht sich zusammen, und wird nach dem Verhältnisse des entfliehenden Wassers leichter.

d) Die Thonerde scheint gegen die Kohlenstoffsäure gar keine Verwandtschaft zu besitzen, und wenn sie mit Säuren aufbraust, so verräth sie entweder beigemischte kohlenstoffsaure Kalkerde, oder andere kohlenstoffsaure Verbindungen.

e) Sie verbindet sich mit Säuren ruhig, ohne Aufbrausen, und höchstens mit Erhöhung der Temperatur; und ertheilt allgemein süsslich zusammenziehende Auflösungen, wovon nicht alle neutral, sondern einige mit einem Übermaasse der Säure versehen, und eben so nicht alle krystallisirbar, dann einige leichter, andere schwerer im Wasser lösbar sind. Unter die vorzüglichsten thonerdigen Mittelsalze gehört:

1tens: die schwefelsaure Thonerde, oder der sogenannte Alaun; ein in der Natur häufig vorkommendes, bei verschiedenen Gewerben anwendbares, praedominirende Säure gewöhnlich enthaltendes erdiges Mittelsalz, welches aus allen thonerdigen Steinarten mit Schwefelsäure dargestellt werden kann, und aus welchem chemisch reine Thonerde nach vorläufiger Lösung im Wasser, mittelst eines beliebigen alkalischen Fällungsmittels am sichersten bereitet wird. Nur muss die praecipitirte Thonerde gehörig in reinem Wasser ausgekocht werden, um sie von aller alkalischen Beimischung ganz zu reinigen. Indessen ist es sicherer, zur Zerlegung des Alauns nur so viel von dem gewählten, und im Wasser gelösten Alkali zu geben, als zur Neutralisirung der Schwefelsäure nöthig ist, damit kein Übermaass hinzukomme, welches sich mit der abgeschiedenen Thonerde sonst verbindet, und davon schwer zu trennen ist.

2tens: Die salpeter- und salzsaure Thonerde. Beide diese Mittelsalze sind nicht krystallisirbar. Bis zur Trockenheit abgedampft, ziehen sie aus der Atmosphäre Wasser an, und zerfliessen darin; tropfbarflüssig mit Schwefelsäure vermischt, werden sie zerlegt, ohne dass der entstehende Alaun sichtbar abgeschieden wird, weil er zu seiner Lösung hinlängliches Wasser findet.

f) Mit Kleesäure lässt sich die Thonerde aus der Auflösung keiner anderen Säure abscheiden und praecipitiren; welches doch bei der Kalkerde, Schwererde, Bittererde statt findet; wodurch sie also auch charakteri-

kteristisch von diesen Erden unterschieden ist.

g) In der atmosphärischen Luft erleidet sie ausser ihrer Anfeuchtung, oder Austrocknung keine Grundmischungsveränderung. Eben so wirkt weder der Lichtstoff, noch der Sauerstoff, Salpeterstoff, Wasserstoff, selbst im Gaszustande, auf die reine Thonerde.

h) Gegen den Phosphor scheint sie keine Verbindungsverwandtschaft zu äussern. Auch mit dem Schwefel ist ihre Vereinigung schwer, und nur dann ausführbar, wenn beide in dem feinsten Zustande auf das innigste mit einander vermischt, der Einwirkung des freyen Wärmestoffs ausgesetzt werden. Man hat noch keinen anderen Weg, geschwefelte Thonerde zu erhalten, als wenn fein zerriebener, vom Krystallisationswasser befreyter Alaun mit reinem Kohlenstaub auf das genaueste zusammengerieben in einem Tiegel gebrannt wird; wobei die Schwefelsäure durch den Kohlenstoff der Kohle entsäuert, und ihre entsäuerte Basis, der Schwefel, eine Verbindung mit der Alaunerde eingeht; die entstehende Kohlenstoffsäure wird zugleich gasirt.

i) Mit reinem Kohlenstoff kann so wenig, als mit der Kohle und auch mit Metallen, die Thonerde in unmittelbare Verbindung gebracht werden; dagegen geht sie mit der Kieselerde, und mit den Metalloxiden die innigste Verbindung ein, und zwar sowohl im nassen, als im trockenen Wege. Im gehörigen Feuergrade schmilzt die Thonerde

mit

mit den Metalloxiden leicht, und gibt gefärbte Gläser, welche bei der Einwirkung des Lichtstoffes, der atmosphärischen Luft, und selbst des reinen Sauerstoffgases, unverändert bleiben. Die in die innigste gleichförmige verglaste Verbindung gebrachte Thonerde scheint alsdann die Metalloxide vor der Deoxidirung durch den Lichtstoff, und vor der stärkeren Oxidirung durch das Sauerstoffgas zu schützen, und sie dauerhaft zu erhalten. So entstehen die verschiedenen Glasuren, Zeichnungen und Mahlereyen auf den gemeinen und feineren Töpferwaaren, besonders auf dem Porcellän. So werden die dauerhaften Metallfarben auch im nasssen Wege zu Ölmahlereyen, zu Pastellfarben, zur Färbung &c. bereitet. So gibt uns die Natur sehr mannichfaltige, im nassen Wege bereitete Verbindungen der verschiedenen Metalloxide mit der Thonerde.

Auf dem nassen Wege verbindet sich die Thonerde mit der Kieselerde zu einem in der Luft verhärtenden Mörtel, welcher dauerhaft bleibt, und bei der Lufteinwirkung wenig verändert wird. Es fehlt uns nur an den Mitteln, die Natur in ihren geheimen Wirkungen auszuspähen, um noch dauerhaftere Verbindungen zwischen der Thonerde, Kieselerde, und den Metalloxiden im nassen Wege zu bereiten, und die durch die Naturwirkungen im nassen Wege bereiteten Edelsteine nachzuahmen, welche vorzüglich daraus zusammengesetzt sind. Wahrscheinlich aber würde es uns auch

an

an der Zeit dazu fehlen; denn die Natur scheint mehrere Menschenalter zur Ausbildung einiger Edelsteine zu verwenden.

Im trockenen Wege erhält man durchs Brennen oder Schmelzen nach dem Verhältnisse der Thonerde gegen die Kieselerde entweder vollkommene, oder halbe Verglasungen, welche durchsichtig, oder durchscheinend ausfallen, oder mancherley Töpferwaaren, welche nur in die halbe Verglasung übergehen, ganz undurchsichtig ausfallen, oft eine sehr hohe Temperatur aushalten und feuerfeste Schmelzgefässe geben.

k) Wird die chemisch gereinigte Thonerde für sich allein im Feuer behandelt, so erleidet sie keine andere Veränderung, als dass sie sich in engeren Raum zusammenzieht, und härter, oft in einem so hohen Grade wird, dass sie am Stahle Feuer schlägt. Ihre Verschlackung, sie mag vor der Löthrohrflamme, oder in einem Glasofen bewirkt worden seyn, verräth wenigstens beigemischte Kieselerde, so wie die gefärbt erhaltene Schlacke mitvermischte Metalloxide; denn ganz reine Thonerde widersteht der Schmelzung.

Die Eigenschaft, bei steigenden Feuergraden das Wasser, welches sie hartnäckig zurückhält, immer mehr fahren zu lassen, und sich im Verhältnisse der Feuerintensität zusammen zu ziehen, macht die reine Thonerde zur pyrometrischen Substanz am geschicktesten; wovon uns das Nöthige schon bekannt ist.

l)

l.) So gierig auch die Thonerde in trockenem Zustande das Wasser in ihre Zwischenräume aufnimt, so erfolgt doch diese Aufnahme nicht ohne Gränzen; denn auf einen bestimmten Punct damit gleichsam saturirt, gestattet sie dem Wasser keinen ferneren Durchgang. Aus dieser Ursache dient sie vorzüglich zur Schlagung der Teich- und sonstiger Wasserdämme, und anderer Wasserbehälter, und gibt auch einen guten Anbaugrund, der sowohl in regnerischen, als trockenen Jahrszeiten treffliche Dienste leistet. Schon die Natur hat sie dazu ausersehen, und deshalben in unermesslichen Flächen auf Ebenen hingelagert, wo der ergiebigste Feldbau getrieben wird. Auch bestehen die Ufer sehr vieler Flüsse und Ströme aus ihr, und sie begränzt, und bändigt deren Lauf ordentlicher als schotterichtes Erdreich.

m) Die reine Thonerde hat keinen eigenthümlichen Geschmack. An die Zunge und Lippen gehalten, hängt sie an; saugt daraus die Feuchtigkeit, trocknet sie, und bewirkt nur dadurch eine gleichsam styptische zusammenziehende Empfindung, die wir einen erdigen Geschmack nennen. Angehaucht, oder angefeuchtet, besonders mit warmem Wasser, äussert sie einen eigenthümlichen Geruch, was für ein empirisches Kennzeichen der nicht zu harten thonartigen Erdarten allgemein angenommen wird, denen sie, nach dem Verhältnisse ihrer Beimischung, auch die übrigen, sie charakterisirenden Eigenschaften in einem bald grösseren, bald kleineren Maasse mittheilt.

n)

n) Die Alkalien gehen mit ihr im nassen und trockenen Wege Verbindungen ein.

o) Gegen einige Säuren besitzt sie eine nähere Verwandtschaft, als die Metalloxide, und ist im Stande, aus dergleichen Säuren alle Metalloxide zu praecipitiren.

FÜNFZIGSTER ABSCHNITT.

THONGESCHLECHT.

ERSTE GATTUNG.

Reine Thonerde (Argilla pura).

§. 695.

Was unter der natürlich reinen Thonerde verstanden werde; was sie enthalte, und wo sie gefunden wird.

Die reine Thonerde nennen einige auch luftsaure Thonerde, thonartige Mondmilch, natürliche Alaunerde. Ihre Farbe ist schneeweiss und gelblichweiss; der Zusammenhang ihrer Theile mittelmässig zwischen fest und zerreiblich. Sie kömmt vor nieren- und traubenförmig; dann tropfstein- oder vielmehr gurenartig, und kann, dem äusserlichen Ansehen nach, mit dem Meerschaum, so wie mit dem Tuf- und Tropfstein verglichen werden. Sie ist matt, im Bruche feinerdig, vom Anfühlen fein aber mager, und färbt stark ab; an die Zunge hängt sie schwach an, weil ihre Theile nur lose zusammenhängen. Sie ist undurchsichtig, aber mit warmem Wasser übergossen, wird sie ziemlich durchscheinend. Ist

sehr weich, ins Zerreibliche, und springt leicht in unbestimmt eckige, ganz stumpfkantige Bruchstücke.

Ihre specifische Schwere beträgt 1,305 bis 1,669.

Sie ist strengflüssig, kann aber vor der Löthrohrflamme, wenn solche mit Sauerstoffgas belebt wird, obschon schwer, zu einer undurchsichtigen Glasperle geschmolzen werden. Im Focus eines Brennspiegels wird sie nur oberflächig verschlackt. Mit Zusatz von Kali und Natron gibt sie in dem heftigsten Schmelzungsgrade nur eine sehr unvollkommene Schlacke.

Mit Schwefelsäure bis zur Trockenheit destillirt, dann ausgelaugt, gibt sie weniger Alaun als ihre Menge verspricht, und nach dem Auslaugen bleibt ein Rückstand zurück. Sie wird auch von anderen Säuren mit Aufbrausen, und Zurücklassung eines bald grösseren, bald geringeren unauflösbaren Rückstandes aufgelöst. Diese Resultate deuten auf beigemischte kohlensaure Kalk- und andere erdige Beimischungen. Sie enthält im ansehnlichen Verhältnisse Thonerde, einen sehr geringen Antheil kohlenstoffsaure Kalkerde, Kieselerde, oft beigemischten Sand, Wasser, Spuren vom Eisenoxid.

Man findet sie zu Halle im Magdeburgischen in einer Leimgrube des zum Paedagogium gehörigen Gartens; zu Grache im Schlesischen Fürstenthume Münsterberg; bei Polonier in England; in der Lombardey.

ZWEYTE GATTUNG.

Porcellänthon, *Porcellänerde* (Argilla porcellana).

§. 696.

Wodurch sich der Porcellänthon unterscheidet; wo er bricht, und wozu er benutzt wird.

Die Farbe des Porcellänthons ist zwar nicht immer weiss, sondern oft graulich- gelblich- blaulich- röthlichweiss, sich dem Grauen nähernd, auch fleischroth, selten ockergelb gefleckt; er muss sich aber weiss, und nicht einmal perlgrau brennen lassen.

Er kömmt vor theils in staubartigen, etwas schmutzenden Theilen, theils haltbar tropfsteinförmig, oder in mehr und minder mächtigen Lagern, und dann meist untermengt mit Adern und Nieren von gemeinem Töpferthon, mit Glimmer, Talk, und Quarz untermengt; woraus der Beweis gefolgert werden will, dass der Porcellänthon aus verwittertem Feldspathe entstehe. Auch ist er oft mit Sand gemischt, und enthält ausser der Kieselerde beigemischte Kalk- und Bittererde.

Er fühlt sich fein, aber doch mager an, hängt wenig an die Zunge an, gibt mit Wasser erweicht, einen zähen Teig, schmilzt nie ohne Zusatz, und lässt sich leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke zersprengen.

Er ist von Ansehen matt, wird aber durch den Strich etwas glänzend; im Bruche erdig, auch dicht, aber nur der mehr harte, der zugleich an Kanten schwach durchscheinend ist, und

wegen

wegen beigemischtem Quarz, oder auch feiner Kieselerde zuweilen am Stahle Feuer schlägt; sonst aber ist er undurchsichtig.

Man findet ihn in Sachsen bei Aue unweit Schneeberg; bei Seidlitz und Schieriz im Meissnischen Kreise; in Böhmen bei Lumpe unweit Böhmischgiesshübel; bei Passau; bei Prinzdorf im Graf Koharischen Gebiete unter Schemnitz; bei Felsöbánya; in Japan, Sina, Siberien &c. &c. und verwendet ihn zur Porcellänbereitung, oder auch zum sonstigen Hafnergut.

DRITTE GATTUNG.

Gemeiner Thon (Argilla vulgaris).

I. ART.

Töpferthon (Argilla vulgaris plastica).

§. 697.

Von Farbe graulich- und blassdunkelgrau, lichtgelblichgrau, dunkelblaulich- und rauchgrau, bräunlichschwarz; selten berggrün, öfters weiss, gelb und roth gesprengt, auch ockergelb, und röthlichbraun. Eigenschaften des Töpferthons, der die erste Art des gemeinen Thons ausmacht.

Er bricht derb, gewöhnlich in mächtigen Lagern, welche Gang- und Flötzgebirge bedecken; nicht selten begleitet er die Gänge als ein Saalband; wird zuweilen in beträchtlicher Teufe gefunden; auch in Seen, Teichen und Betten

der Flüsse und an ihren Ufern. Auf seinen freyen Flächen wird häufig Ackerbau getrieben.

Ausgetrocknet ist er inwendig matt, und nur zuweilen von beigemischten zufälligen fremden Theilen etwas schimmernd; selbst durch den Strich wird er nur wenig glänzend, und ist undurchsichtig, sehr weich und mild ins Zerreibliche, färbt nicht immer ab, fühlt sich bald mager, bald etwas fett an, ist leicht zersprengbar in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke; bleibt an der Zunge hängen, und gibt angehaucht einen starcken Thongeruch.

Sein Bruch ist theils feinerdig, theils uneben von gröberem Korn; bei einigen, besonders rauchgrauen Arten, neigt er sich zum schiefrigen.

Mit Wasser erweicht, gibt er einen guten zähen Teig, und lässt sich sowohl auf der Scheibe gut formen, als auch in Formen drücken.

Im Feuer brennt er sich ungleich, der bessere gewöhnlich Anfangs schwarz, dann weiss oder perlgrau, der schlechtere roth, oder auch braun. Er widersteht für sich der Schmelzung, und nur die mehr gemischten unreinen Arten verschlacken; der gefärbte mit Königswasser behandelt, verliert Farbe und Zähigkeit.

§. 698.

Er kömmt häufig vor, und wird vielfach benutzt.

Er wird in allen Ländern, und besonders in denGegenden gefunden, welche aus Flötz-, und aufgeschwemmten Gebirgen bestehen. Er scheint aus der Verwitterung, Wegschwemmung und Absetzung des Granits, Gneises, Basalts u. s. w. ent-

entstanden zu seyn; daher auch die Verhältnisse seiner Grundmischungstheile sehr abwechselnd, und verschieden ausfallen. Ohne Kieselerde kömmt er nie vor, und diese beträgt oft zweymal soviel, als die Thonerde; das Eisenoxid macht oft einen beträchtlichen Grundmischungstheil aus; und beigemischte Schwefelkiese machen ihn zur meisten Anwendung untauglich.

Er wird mannichfaltig verarbeitet zu gemeinen Töpferwaaren, zur Bereitung des Steinguts, der Muffel, allerley Probirgefässe, gemeiner Schmelztiegel, Sandkapellen, zur Schlagung der Mauer- und Dachziegeln, zu Tobackspfeifen u. s. w.; ausserdem zur Aufführung der Mauerwerke, besonders der Feuermauern, in den Schmelzhüttenwerkern, zur Bekleidung der Treibhütte, zum Hüttengestieb, zum Zuschlag beim Aufschmelzen kalkartiger Erze; bei unbedeutenden Eisenschmelzöfen zu Gebläsformen &c. Auch wird er zur Aufführung der Wasserdämme, zur Ausfütterung der Wasserbehälter, Wasserleitungen &c. verwendet. In der Landwirthschaft dient er zur Verbesserung sandig- kalkartiger Ländereyen; und wo er selbst den Anbaugrund ausmacht, wird er durch Beimischung lockerer Erdarten, als der Kreide, des Gypses, des Sandes, des Mergels, der Dammerde, des gebrannten Thons, allerley Schuttes, der Asche, des Russes, des thierischen Düngers ungemein verbessert.

II. ART.

Verhärteter Thon (Argilla vulgaris indurata).

§. 699.

Beschreibung des verhärteten Thons, als der zweyten Art dieser Gattung, mit Einschluss der sogenannten Fruchtsteine.

Seine Farbe ist gelblich- blaulich- grünlich- rauch oder schwärzlichgrau; berggrün; schmutzigroth; ziegel- und bräunlichroth, und röthlichbraun.

Er kömmt immer derb, und zwar meist in einzelnen Lagern, oder Flötzen vor; ist inwendig matt, und sein zuweiliger Schimmer kömmt bloss von fremden Beimischungen. Sein Bruch ist dichterdig, etwas splittrig; der schiefrige Bruch zeigt den Übergang in die folgende Art an. Er fühlt sich kaum merkbar fett an, sein Strich fällt ins Weisse; an die Zunge hängt er wenig an; ist undurchsichtig, weich, spröde; zersprengt in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke, worunter auch zum Theil scheibenförmige erscheinen.

Im Wasser erweicht er sich nicht zu einem zähen Teig, zerfällt aber darin, und äussert schon für sich, ohne angefeuchtet oder angehaucht zu werden, einen thonartigen Geruch.

Er führt öfters Pflanzenabdrücke; wird auch auf Gängen, aber gewöhnlich in Flötzgebirgen, und bei Steinkohlenflötzen, besonders in Sachsen gefunden, wo er oft die Hauptmasse des sächsischen Porphyrs ausmacht. Man benutzt ihn mit Vortheil zu Bausteinen.

Hieher gehören die sogenannten Fruchtsteine, welche häufig um Chemnitz, und an anderen Orten gefunden werden, sie sind bloss verhärteter Thon, verschieden rundfleckig gefärbt.

III.

III. ART.

Schiefriger Thon (Argilla schistosa).

§. 700.

Kennzeichen der dritten Art der nämlichen Gattung, des schiefrigen Thons; seine Grundmischung und Lagerstätte.

Die graue Grundfarbe des schiefrigen Thons kömmt mehrfältig abgeändert, als asch- rauch- gelblich- röthlich- grünlich- blaulich- schwärzlich-grau. Ausserdem findet man ihn blaulich- und graulichschwarz, strohgelb, gelblich- fleisch- ziegel- und bräunlichroth, und röthlichbraun.

Von Gestalt ist er derb, und eingesprengt, gewöhnlich in ganzen, oft mächtigen Lagern, oder Flötzen, bisweilen mit Würfelabdrücken.

Er ist höchstens schimmernd, auf einer Seite ins wenig Glänzende, auf der anderen ins Matte ziehend; der Glanz ist dann und wann metallisch.

Sein Bruch ist mehr oder weniger vollkommen, aber fast immer gerade, seltener krumm und wellenförmig schiefrig, ins Blättrige übergehend, oft von erdigem Ansehen.

Er fühlt sich gewöhnlich mager an, hängt an die Zunge wenig an, gibt einen graulichweissen Strich, ist undurchsichtig, weich, ins Halbharte; leicht zersprengbar in scheibenförmige, seltener in länglichsplittrige, und noch seltener in würfelförmige Bruchstücke.

Sein specifisches Gewicht ist = 2,730 bis 3,500.

Er nähert sich dem Sandstein und dem Mergel, und übergeht in beide.

Der schiefrige Thon wird vor der Löthrohrflamme, mit Veränderung seiner Farben, und mit merk-

merkbarem Aufwallen zu einer graulichweissen undurchsichtigen Schlacke aufgelöst; im Wasser erweicht er sich, und zerfällt.

Seine Bestandtheile sind Kieselerde	= 0,46
Thonerde	= 0,26
Bittererde	= 0, 8
Kalkerde	= 0, 4
Eisenoxid	= 0,14
der Verlust von	0,02

ist theils im Wasser, theils in dem Sauerstoffe des Eisenoxides zu suchen.

Der Schieferthon wird meist bei Steinkohlenflötzen gefunden; er macht aber auch eigene ganze Gebirge aus. Seine matten Abänderungen enthalten oft Abdrücke von Gewächsen, als: Farrenkräutern, verschiedenen Blättern, Rohrstängeln, u. d. g. Merkwürdig ist, dass er in gemässigten Erdstrichen meist Spuren ausländischer Gewächsarten der heissen Himmelsstriche mitführt, welche meist schön erhalten sind; aber der schimmernde enthält niemals Versteinerungen.

VIERTE GATTUNG.

Jaspis (*Silex Jaspis*).

I. ART.

Aegyptischer Jaspis (Jaspis aegyptiacus).

§. 701.

Seine Farbe ist braun oder gelb mit folgenden Abänderungen: Kennzeichen des aegyptischen Jaspisses, als der ersten Art.

a) der braune gelblich- röthlich- leber- harz- und schwärzlich;

b) der gelbe isabellgelb, und gelblichgrau; die isabellgelbe Farbe findet sich meist im Mittelpuncte; die übrigen sind in abwechselnden in einander verflochtenen, mit schwarzen Flecken und Dendriten bezeichneten Schichten vertheilt.

Von Gestalt gewöhnlich in unvollkommenen Kugeln, auch plattrunden Stücken mit einer rauhen Oberfläche.

Inwendig ist er stark schimmernd, fällt aber oft in das Schwachglänzende; der Bruch ist vollkommen muschlig, und zwar grossmuschlig.

Er ist an Kanten schwach durchscheinend, hart, spröde, leicht zersprengbar; die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, scharfkantig.

Seine specifische Schwere ist = 2,464 bis 2,600.

Im

Im Feuer zerspringt er, verändert seine Farbe, und schmilzt endlich.

Er wird in Aegypten am Ufer des Nils, und besonders in der Gegend von Cairo, dann in Aethiopien aus einem Mandelsteingebirge durch Regengüsse ausgewaschen und fortgeschwemmt, in zugerundeten abgerissenen Geschieben und Stücken gefunden.

Da er eine gute und schöne Politur annimt, so wird er wie der Agat geschliffen, und zu Dosen, Stockknöpfen, und anderen Kleinigkeiten verarbeitet.

II. ART.

Bandjaspis, *Bandstein*, *Danemora Kiesel.*

(Jaspis variegatus).

§. 702.

Der Bandjaspis, die zweyte Art dieser Gattung, hat besondere Kennzeichen.

Von Farbe am gewöhnlichsten gelblichgrau, und bräunlichroth; selten berggrün, kirschroth, und lavendelblau, welche bunt unter einander entweder in geraden Schichten oder geflammt liegen; oft sind mehrere abwechselnde Streife, sehr fein und schwärzlichbraun punctirt.

Er bricht derb in ganzen Flötzen, ist hart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige etwas scharfkantige Bruchstücke; inwendig ist er matt, bisweilen wenig schimmernd, an Kanten schwach durchscheinend; der Bruch ist dicht, grossmuschlig, aber meist erdig.

Er wird gefunden in Siberien am Ural; in Sachsen bei Gnadstein und Walftiz; im Henne-

nebergischen bei Ilmenau; auf dem Harze; und wird unter die seltenen Mineralien gerechnet.

Er nimt eine sehr schöne Politur an, und kann leicht mit dem Bandagat verwechselt werden. Man muss aber auf die Farbenzeichnungen genau sehen, welche bei dem Bandjaspis unter einander laufen, beim Bandagat aber scharf abgeschnitten sind.

III. ART.

Porcellänjaspis (Jaspis porcellaneus).

§. 703.

Seine Farbe ist verschieden, gewöhnlich perl- asch- gelblich- blaulichgrau; lavendelblau; oft im Mittel zwischen perlgrau, und lavendelblau; dann oranien- schwefel- stroh- isabell- und ockergelb; ziegel- blut- und fleischroth; gelblich- röthlich- und leberbraun; blaulich- und graulichschwarz, und äusserst selten berggrün. Von diesen Farben kommen gewöhnlich mehrere in Einem Stücke vor.

Der Porcellänjaspis macht die dritte Art aus, und ist in seinen Kennzeichen unterschieden.

Er bricht derb in ganzen Lagern, oft zwischen Basaltklüften und Absonderungen; ausserdem in stumpfeckigen, etwas abgenutzten Stücken, und zeichnet sich durch sein ausgetrocknetes Ansehen aus.

Inwendig wechselt er zwischen Schimmerndem, und fettartig Glänzendem; ist undurchsichtig; im Bruche immer, aber bald gross- bald kleinmuschlig, doch nicht ganz vollkommen, und nähert sich zuweilen dem ebenen. Man bemerkt

zu-

zugleich meist mehrere bald grössere, bald kleinere Risse oder Sprünge.

Er ist in einem hohen Grade hart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Vor der Löthrohrflamme etwas länger behandelt, übergeht er ohne Zusatz zu einer schwarzen Schlacke.

Man muthmasst, dass der Porcellänjaspis aus Schieferthon mittelst eines entzündeten Steinkohlenflötzes entstanden sey, weil auch die Pflanzenabdrücke, die er führt, ziegelroth, und gleichsam gebrannt erscheinen. Er wird daher von Einigen unter die aftervulcanischen Mineralien gezählt.

Er wird häufig gefunden in Böhmen, und zwar ohnweit Karlsbad bei Lessa und Hochdorf, in der Gegend von Billin, zu Schwintschitz bei Stracke, bei Platnitz unweit Zwickau; auf dem Habichtswalde; ferner in der obern Pfalz, im Saarbrückischen, und besonders im Schlossgarten zu Duttweiler. Er kann zwar geschliffen werden, aber die Politur fällt matt, und etwas fettartig glänzend aus.

IV. ART.

Gemeiner Jaspis (Jaspis vulgaris).

§. 704.

Zur vierten Art gehört der ganz verschiedene gemeine Jaspis, samt dem Niederungarischen Zinopel.

Der gemeine Jaspis wird von Einigen in zwey Abarten *a*) mit muschligem, *b*) mit erdigem Bruche getheilt.

Die Farbe von beiden ist gelblich- und leberbraun; blut- kirsch- und bräunlichroth; auch ocker-

ockergelb, und milchweiss. Diese Farben sind theils einzeln, theils mehrere zusammen in gefleckten und wolkichten Zeichnungen anzutreffen.

Von Gestalt kommen beide derb vor, oft in mächtigen Lagern; grob eingesprengt, besonders der muschlige; in abwechselnden Schichten mit anderen Mineralien, und sehr oft in Geschieben. Der muschlige wechselt inwendig zwischen Schimmerndem und Glänzendem, der erdige ist matt und selten schwach schimmernd.

Der Bruch ist beim ersten meist gross-, seltener kleinmuschlig, beim lezteren dicht und feinerdig ins Unebene; auch ist der muschlige höchstens an Kanten durchscheinend, der erdige ganz undurchsichtig. Beide sind hart, spröde, leicht zersprengbar, und geben unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Ihr specifisches Gewicht fällt zwischen 2,504 bis 2,691.

Der gemeine Jaspis bricht meist auf Gängen in Sachsen bei Freyberg und Schneeberg &c.

Seine Bestandtheile sind Thonerde = 0,20
Kieselerde = 0,75
Eisenoxid = 0, 5

beim zunehmenden Verhältnisse des Eisenoxides, und abnehmenden der Kieselerde übergeht er oft in rothen Eisenstein.

Der Niederungarische Zinopel oder Sinopel, der hier in Schemnitz vorkommende Kalvarienberger Jaspis, gehören als Abarten zum gemeinen Jaspis. Da ersterer wirklich auf Gold- und Silber- ja auch bleyhältigen Gängen bricht, so kömmt sein Metallgehalt nur daher, denn für die Wesenheit des Zinopels ist er eben so zufällig, wie für jede andere Jaspisart.

§. 705.

§. 705.

Begründung, dass der Jaspis unter die Thonordnung gehöre, nebst seiner Charakteristik.

Sowohl die Bestandtheile als auch das Verhalten des Jaspis in der Luft und im Feuer, nämlich seine Verwitterung, und dass er an manchen Stellen unverkennbar mit Thon beschlägt, dann seine stuffenweise Erhärtung, bei welcher er rissig wird, und dass er zulezt in Thon übergeht, alle diese Umstände beweisen seine thonartige Natur, und berechtigen uns, ihn allhier aufzuführen, ob ihn schon Andere unter die kieselartigen Steine zählen.

Noch müssen wir im Allgemeinen für den Jaspis bemerken, dass er entweder aus ganz unfühlbaren, und dann auch höchst dichten, oder auch aus körnigen, oft ins Grobe übergehenden, und dann gewöhnlich abfärbenden Theilen zusammengesetzt ist. Im ersten Falle hat er das Ansehen der Feuersteine, nimt eine sehr gute Politur an, ist hart, und schlägt am Stahle Feuer; im zweyten Falle ist er auf der Oberfläche und im Bruche matt und erdig, ohne Glanz, zum Poliren und Schleifen untauglich, und dem Bolus ähnlich; und durch die Verwitterung übergehen auch die dichteren und feineren Arten in mürbere.

Die Charakteristik des Jaspis ist seine Undurchsichtigkeit. Durchsichtige Stellen in demselben verrathen beigemischten Onix, oder andere Kieselarten, wodurch der Jasponix und Jaspagat entsteht.

Die Farbe des Jaspis kömmt zwar grösstentheils von beigemischtem Eisenoxid; weil aber darin auch Gold und Silber auch in gediegenem Zustande, dann Silberglaserz, Kupfer, Bley, Zin-

Zinnober, Wismuth, Schwefelkiese &c. brechen, so sind auch diese beigemischten metallischen Stoffe Mitursache seiner Farben.

Die meisten Jaspise phosphoresciren; bloss im Glühefeuer behandelt, ändern sie nur ihre Farben, und werden härter; und wenn sie nicht übermässiges Eisen enthalten, erleiden sie auch im Schmelzfeuer keine andere Veränderung, sonst aber schmelzen sie zu einer braunschwarzen Schlacke.

FÜNFTE GATTUNG.

Opal (*Silex Opalus*).

I. ART.

Edler Opal.

§. 706.

Beschreibung des edlen Opals, als der ersten Art der Opalgattung.

Im Grunde hat der edle Opal eine milchweisse Farbe; er spielt aber im Lichte sehr schöne bunte Farben; als: blau, roth, grün, gelb, und zwar mit einem Diamantglanze, so, dass diese Farben violenblau, brennend scharlachroth, smaragdgrün, und goldgelb ausfallen. Doch sind diese Farben nicht in allen Stücken gleich; eben so wenig auch der Glanz. In einigen Stücken sind sie nur einzeln zu finden, in anderen alle zugleich, und verlaufen sich in einander; die mit der grünen Farbe spielenden werden meist geschätzt.

Er

Er kömmt vor derb und eingesprengt. In dem Inneren ist er wenigstens fettartig, meist aber glasig glänzend; ist gewöhnlich durchscheinend, seltener halbdurchsichtig, im Bruche vollkommen muschlig, halbhart, spröde, leicht in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht ist = 2,114.

In einer länger anhaltenden Sonnenhitze und Einwirkung der atmosphärischen Luft, wird der edle Opal rissig, mit dem Verluste seines Glanzes und Farbenspiels; er schwindet durchs Austrocknen, und beschlägt mit der Zeit auf der Oberfläche mit einer bräunlichen Haut, die aber mit verdünntem Königswasser, oder auch mit einer schwefelsauren Ammoniumlösung weggebeitzt werden kann. Dieses Verhalten, so wie auch, dass die Erdart worin er bricht, durchs Brennen roth, und einem sandigen Eisenstein gleich wird, und sich während dem Brennen derselben ein Geruch, wie beim Calciniren des Eisenvitriols entwickelt, erregten die Vermuthung, dass der edle Opal mit Schwefelsäure saturirt sey, besonders weil er nach dem in der Sonne, oder Ofenwärme erlittenen Verluste seines Farbenspiels, einige Stunden in diluirter Schwefelsäure gehalten, sein Farbenspiel wieder bekömmt. Solches erfolgt aber auch, wenn er in einer alkalischen Lauge gelegen hat. Indessen sind seine Grundmischungsbestandtheile nur Thonerde und Kieselerde.

Vor der Löthrohrflamme knistert und springt der edle Opal heftig, wird im Feuer milchweiss, phosphorescirt, widersteht aber ohne Zusatz der

Schmel-

Schmelzung; mit Boraxglas wird er langsam aufgelöst.

§. 707.

Der edle Opal wird unrichtig der morgenländische genannt. Sein Geburtsort ist Czerniz-ka in der Kammeralherrschaft Peklin zwischen Kaschau und Eperies. Er wird in einer gelblichgrauen thon- und sandartigen, mit Eisenoxid stark durchdrungenen Erdart, welche Opalmutter genannt wird, wenig tief unter der Dammerde gefunden, worin er in kleineren oder grösseren, theils unförmigen theils an den Seiten mit Faceten versehenen Stücken, als wenn sie schon angeschliffen wären, häufiger oder sparsamer gefunden. Frisch gebrochen ist er oft so weich, dass er mit Fingern gerieben werden kann; und erhärtet erst, wenn er einige Tage in der Luft gelegen hat.

Er wird unrichtig für einen morgenländischen Edelstein gehalten, und steht hoch im Preise.

Er steht hoch im Preise, und wird zum Schmuck wie andere Edelsteine geschliffen und gefasst. In der kaiserlichen Mineraliensammlung zu Wien befindet sich ein prächtiger, beinahe faustgrosser edler Opal, für welchen schon dreyssigtausend Gulden geboten worden sind.

II. ART.

Gemeiner Opal.

§. 708.

Kennzeichen des gemeinen Opals, welcher die zweyte Art ausmacht.

Von Farbe milch- gelblich- röthlichweiss; apfelgrün; honig- und wachsgelb; hyazinth- und blutroth; der milchweisse sieht gegen das Licht gehalten, weingelb aus.

Er bricht derb, eingesprengt, kleinnierig, traubenförmig, und in scharfkantigen Stücken; ist inwendig nicht sonderlich glänzend, zwar glasig, zieht aber ins Fettartige; gewöhnlich durchscheinend, oft aber nur an Kanten; im Bruche vollkommen, und meist grossmuschlig; dann und wann fällt der Bruch nur uneben aus.

Er ist halbhart, spröde, leicht in unbestimmt eckige, nicht sehr scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Seine specifische Schwere beträgt 1,958 bis 2,078.

Er bricht zu Johann Georgenstadt, Eibenstock, Schneeberg, Freyberg; in Schlesien zu Kasemütz, bei Schwentisch; auf der Insel Elba; auf Island wird er lagenweise mit Chalcedon abwechselnd gefunden.

§. 709.

Der honiggelbe Opal gehört zu dem gemeinen.

Zu dem gemeinen Opal zählen wir den in Oberungarn zu Telkobánya zwischen Kaschau und Tokay einbrechenden honiggelben Opal. Er ist durchscheinend, auch durchsichtig; kömmt in unförmigen, zum Theil auch in kuglichten

Stücken

Stücken vor; ist härter, als alle Opalarten; schlägt am Stahle Feuer; bei der Einwirkung der atmosphärischen Luft, in der Sonnenwärme, und in künstlichen Feuergraden wird er ganz undurchsichtig, bekömmt Risse, verwittert, und beschlägt mit Thon.

III. ART.

Halbopal.

§. 710.

Merkmale des Halbopals, als der dritten Art.

Seine Farbe ist perl- blaulich- röthlich- grünlich- und gelblichgrau; milch- graulich- röthlich- gelblichweiss; wachs- und honiggelb; fleisch- und hyacinthroth; dunkelröthlich- gelblich- und leberbraun; bergspan- lauch- und grasgrün. Von diesen Farben sind oft in Einem Stücke mehrere fleckweise gemischt; der sel tenste ist, indem sich das milch- oder graulichweisse durch das Lauchgrüne bis in das Dunkelhaarbraune nach Aussen zu verzieht. Er kömmt vor derb, selten eingesprengt in ziemlich scharfkantigen Stücken. Sein Glanz wechselt zwischen Wachs- und Glasartigem; der Bruch ist zwar meist muschlig, aber auch eben; er ist durchscheinend, wenigstens an Kanten; hängt stark an die Zunge an; ist halbhart, leicht in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar; ist für sich unschmelzbar, wohl aber mit Zusatz von Borax, Natron, und Phosphorsäure.

Er enthält Thonerde, Kieselerde, etwas Kalkerde, und Eisenoxid, und wird in Sachsen bei Freyberg, Johann Georgenstadt, Eibenstock, Schneeberg, und anderen Orten gefunden.

§. 711.

Der Hydrophan ist dessen Abänderung.

Wir betrachten den veränderlichen Opal, oder das berühmte Weltauge, sonst Hydrophan genannt, als eine Abänderung des Halbopals; der Unterschied besteht in der besonderen physischen Eigenschaft, dass der Hydrophan die Festigkeiten sehr begierig anzieht, und stark an die Zunge anhängt; und dass er ins Wasser, in eine alkalische Lauge, diluirte Schwefelsäure, oder in eine andere Flüssigkeit gelegt, zuerst mit häufigen Luftbläschen belegt wird, dann aber in einer bald kürzeren bald etwas längeren Zeit sowohl eine grosse Durchsichtigkeit annimt, als auch mit den schönsten bunten Farben, gleich dem edlen Opal, zu spielen anfängt. Beides fängt in dem Mittelpuncte an, und zieht sich gegen den Umkreis. Die Ursache der sich in einem flüssigen Körper zeigenden Durchsichtigkeit, des sonst in der Luft ganz undurchsichtigen Hydrophans, so wie das nur solange dauernde Farbenspiel werden bloss durch die gleichförmigere Dichtheit verursacht, welche die in die vorher mit blosser Luft angefüllten Zwischenräume eintretende, und die leichteren Lufttheilchen in sichtbaren Bläschen verdrängende Flüssigkeit in der ganzen Masse dieses porösen Fossils bewirkt, wodurch die Brechung der Lichtstrahlen auch ganz anders, und gleichförmiger erfolgen muss, als so lange seine Zwischenräume nur mit der in unendlichem Abstande minder dichten Luft angefüllt sind. Zur Bestätigung dieser Erklärung diene ein zartes Glaspulver, in ein Glas hinein gegeben. So lange es trocken ist, und die Zwischenräume seiner über einander gehäuften

ten Stäubchen nur mit Luft gefüllt sind, bleibt es undurchsichtig, mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit ganz getränkt, entflieht die Luft, und das Glaspulver wird durchsichtig.

§. 712.

Handgriffe zur Umänderung der Hydrophane in die vorgeblichen Pyrophane.

Man kann den Hydrophan so weit bearbeiten, dass er auch in der Luft, bei seinem Erwärmen, und so lang er warm bleibt, durchsichtig und schön gefärbt erscheint. Man darf ihn nur in zerlassenem Wachse tränken, und ganz trocken von aussen reinigen, so ist er zu diesem Spiel vorbereitet. Bei seinem Erwärmen schmilzt das Wachs, womit er in seinem Innern getränkt wurde, er wird durchsichtig und gefärbt; so wie er verkühlt, stockt das Wachs, und seine Durchsichtigkeit verschwindet samt dem Farbenspiele.

Dieses Handgriffes bedienten sich einige unredliche Chemiker, oder vielmehr chemische Charlatane, bereiteten auf diese Art die veränderlichen Opale zu, und drangen sie Unkundigen unter der Benennung Pyrophane, als natürliche in der Kälte farblose und undurchsichtige in der Wärme aber durchsichtige und schöne Farben spielende Steine um theures Geld auf.

§. 713.

Grundmischung und Lagerstätte der Hydrophane.

Die Bestandtheile des Weltauges sind Kieselerde . = 82 nach Anderen 93,12

Kieselerde	= 82	nach Anderen	93,12
Thonerde	= 6	—	1,60
Eisen	= 1	—	——
Verlust	= 11	—	5,28

welcher theils in wässrigen, theils in anderen flüchtigen Theilen angegeben wird.

Das Weltauge wird gefunden an verwitterten Steinarten, als Opalen, Chalcedonen, Chrysoprassen &c; zufällig auch im Granit, Serpentinstein, verhärteten Thon. Seine Geburtsorte sind Zernizka beim edlen Opal, Sachsen, wo der gemeine Opal bricht, und nach neueren Entdeckungen auch Hubertsburg unweit Dresden, die Föroischen Inseln &c. &c.

IV. ART.

Holzopal.

§. 714.

Unterschiede des Holzopals, der die vierte Gattung dieser Art ist.

Die Farbe des Holzopals ist milch- gelblich- röthlichweiss; gelblichgrau; gelblich- haar- und nelkenbraun, ockergelb, und hyazinthroth; gewöhnlich sind mehrere dieser Farben in Einem Stücke beisammen. Einfärbiger Holzopal ist sehr selten.

Er kömmt derb in ganzen Massen vor, ist auf der äussern Oberfläche, wie der Holzstein, rauh; inwendig mehr oder weniger glänzend; selten durchsichtig, gewöhnlich nur an Kanten durchscheinend, auch ganz undurchsichtig; im Bruche grossmuschlig, oft ganz eben; halbhart, spröde, leicht in unbestimmt eckige oder auch langsplittrige Bruchstücke zersprengbar.

Er wird gefunden bei Kremnitz, Königsberg, und an anderen Orten in bald geraden, bald krummschaaligen abgesonderten, oft ziemlich derben und grossen Stücken; seine fibröse Holztextur ist gut ausnehmbar.

SECHS-

SECHSTE GATTUNG.

Pechstein.

§. 715.

Von Farbe rauchgrau, sich dem bläulichen nähernd; wachs- und ockergelb, blut- und hyazinthroth, berg- oliven- und etwas lauchgrün, gelblich- und leberbraun, endlich graulich- und grünlichschwarz. Die rothen Abänderungen kommen auch mehrfärbig, aber gewöhnlich nur unordentlich gezeichnet vor.

Eigenschaften des Pechsteins; seine Grundmischung, und Lagerstätte.

Er bricht derb in grossen Massen; der braune aber auch krystallisirt, und zwar in kleinen sechsseitigen Säulen, an beiden Enden mit dreyseitigen Spitzsäulen versehen, deren Zuspitzungsflächen auf den abwechselnden Seitenkanten aufsitzen. Der krystallisirte Pechstein sitzt in den Klüften des derben gruppenförmig; die Krystalle sind wegen häufig eingemengten Quarz- und Feldspathkörnern so hart, dass sie reichlich Feuer schlagen.

Inwendig ist der Pechstein glänzend, der rothe und gelbe schwächer; der Glanz ist fettartig; der Bruch unvollkommen muschlig, etwas grobsplittrig, selten vollkommen muschlig. Er ist ziemlich hart, sehr spröde, nicht so leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, scharfkantige Bruchstücke; durchscheinend, oft aber nur an Kanten, besonders der rothe und schwarze.

Sein

Sein specifisches Gewicht ist = 2,314 bis 2,669. Sein äusserliches Ansehen kömmt am nächsten mit dem des Halbopals überein.

Im Feuer schmilzt er für sich zu einer weissen schwammigen Schlacke.

Seine Bestandtheile sollen seyn Kieselerde . . = 64,58

Thonerde . = 15,41

Eisenoxid . = 5 —

Verlust . = 15 01,

welcher für flüchtige Theile gelten muss.

Gefunden wird er theils in Lagern, theils bildet er ganze Gebirgszüge mit Porphyrgebirgen abwechselnd, wie bei Meissen besonders im Tribischthale; dann auf der Insel Elba; in England; in Siberien, und anderen Ländern. Er wird zu Mauersteinen verwendet.

SIE.

SIEBENTE GATTUNG.

Feldspath.

I. ART.

Gemeiner Feldspath.

§. 716.

Beschreibung des gemeinen Feldspathes.

Von Farbe milch- graulich- gelblich- und röthlichweiss, blaulichgrau, sich ins Rauchgraue verziehend, schwärzlichgrau, fleisch- ziegel- und bräunlichroth, seltener blass oliven- und lauchgrün, und noch seltener grasgrün, (Amazonenstein). Von Gestalt derb, grobeingesprengt, und folgendermassen krystallisirt:

1tens: In breiten sechsseitigen Säulen mit flach zugeschärften Enden.

2tens: In gleichen Zwillingskrystallen, bei welchen die breiten Seiten zusammengewachsen sind.

3tens: In vierseitigen rechtwinklichen Säulen.

4tens: In verschobenen vierseitigen rhomboidalischen Säulen.

Zu diesen Gestalten wird der gemeine Feldspath im Granit, Sienit, Quarz, und Porphyr häufig gefunden.

Inwendig ist er bisweilen perlmutterartig glänzend, bei verwitterten, in Porcellänerde über-

übergehenden Stücken nimt der Glanz bis ins Matte ab.

Der Bruch ist vollkommen, und meist geradeblättrig von zwiefachem Durchgange der Blätter. Er ist etwas minder hart, als der Quarz, der verwitternde nur halbhart, auch leicht, spröde, leicht zersprengbar in rhomboidalische Bruchstücke.

Im krystallisirten Zustande ist er halbdurchsichtig, sonst nur durchscheinend; nach dem Grade der Verwitterung wird er undurchsichtig.

Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 2,272 und 2,615.

Bisweilen schmilzt er für sich zu einem weisslichen Glase; sonst verliert er vor der Löthrohrflamme nur seine Farbe, wird weiss, knistert stark, zerspringt, widersteht der Schmelzung, gibt aber mit Boraxglas eine reine Glasperle.

Seine Bestandtheile werden angegeben

Kieselerde	=	62	und	63,00
Thonerde	=	30	—	32,08
Eisenoxid	=	—	—	1,45
Verlust	=	8	—	3,47.

Einige wollen etwas an Flusssäure, Andere auch Bittererde, und Schwererde ausser obigen Bestandtheilen gefunden haben.

§. 717.

Er kömmt als Gemengtheil der Gebirgssteine vor.

Der gemeine Feldspath macht für sich nie eigene beträchtliche Lager aus, und wird nicht in grosser Menge gefunden; denn er bricht als ein Hauptgemengtheil des Granits, Sienits, Gneises, Porphyrs &c., folglich eingesprengt in uranfänglichen Gebirgen, womit die meisten Länder ver-

sehen

sehen sind. Der derbe wird auch von grossen abgesonderten feinkörnigen Stücken gefunden, und der grüne, unter der Benennung des Amazonensteins, kömmt in Geschieben vor in Amerika an dem Amazonenflusse, und in Siberien zu Mursinka im Uralischen Erzgebirge; er wird vom Quarz und Glimmer fast allezeit, und aller Orten begleitet.

Er wird vorzüglich zur Bereitung des Porcelläns verwendet, wo er unter dem chinesischen Namen der Pe-tun-se in die Beschickung genommen wird.

II. ART.

Dichter Feldspath.

§. 718.

Kennzeichen des dichten Feldspathes.

Die Farbe des dichten Feldspathes ist selten gleich vertheilt, sondern himmelblau, sich ins Blaulich- und Gelblichweisse verlaufend; auch grau, seltener grünlichweiss ins Lauchgrüne übergehend.

Seine Gestalt ist derb, oder eingesprengt, und er kömmt gewöhnlich in Quarz und Glimmer eingewachsen vor. Inwendig ist er schwach schimmernd; im Bruche beim ersten Anblicke scheinbar dicht, und splittrig, aber genauer besehen blättrig. Er ist gewöhnlich durchscheinend, oft aber nur an Kanten; minder hart, als der Quarz, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke.

Er gibt einen weissen Strich; verliert vor der Löthrohrflamme anfangs seine vorige Farbe,

wird

wird weiss, bläht sich dabei auf, bekömmt Risse, bleibt für sich unschmelzbar, fliesst aber mit Zusätzen leicht.

Er macht gewöhnlich einen Gemengtheil des Granits, aber nicht überall aus. Vorzüglich wird er auf diese Art in Steyermark, und zwar im Murzthale bei Krieglach, dann in Sachsen bei Siebenlehen, endlich auch in Siberien, und einigen anderen Ländern, aber sparsam gefunden. Er übergeht durch alle Stuffen der Verwitterung ganz in den Porcellänthon.

III. ART.

Labradorstein.

§. 719.

Charaktere, und Vaterland des Labradorsteins.

Die Grundfarbe des Labradorsteines ist die graue mit vielen lebhaften bunten schönen Farben versehen, als blau, grün, roth, gelb, perlgrau, welche nach verschiedenen Wendungen im Sonnenlichte sehr angenehm abwechseln, und folgendes Farbenspiel zeigen: die blaue, himmel- violen- lasur- berliner- und schmaltablau; die grüne, gras- pistacien- zeisig- span- und smaragdgrün; die gelbe, citronen- und orangegelb; leztere zieht sich ins Braune.

Der Labradorstein kömmt vor in stumpfeckigen Geschieben, und in grossen grobkörnigen, selten dicken geradschaaligen abgesonderten Stücken; ist im Bruche geradblättrig, nicht bloss durchscheinend, sondern auch halbdurchsichtig, verliert aber diese Eigenschaft, im Feuer etwas länger behandelt; vor der Löthrohrflamme,

me, wenigstens wenn sie mit Sauerstoffgas genährt wird, schmilzt er zu einer weissen Schlacke.

Er ist minder hart als der Quarz, leicht zersprengbar zwar im rhomboidalische, aber etwas undeutliche Bruchstücke.

Seine specifische Schwere beträgt 2,607 bis 2,704.

Dieser Stein ist gegen das Ende des dritten Viertheils des vorigen Jahrhunderts in Nordamerica an der Küste von Labrador zuerst durch die Herrnhuter entdeckt, und nach seiner ersten Geburtstätte auch benannt worden, wo er durch die Meereswellen in verschiedenen Geschieben ans Land gespühlt wird; später ist er auch bei Petersburg, bei Potsdam, bei Geyern, dann an der Iser in Böhmen, am Ural in Siberien, und endlich als ein Gemengtheil des Granits in Ingermannland gefunden worden.

Er nimt eine herrliche Politur an, steht hoch im Preise, und wird zur Fabricirung der Dosen, verschiedener Knöpfe, Ringsteine, und anderer dergleichen Waaren verwendet.

IV. ART.

Mondstein, *Adularstein* (Spathum lunare; Adularia).

§. 720.

Eigenschaften des Adulars, und seine Bestandtheile.

Die Farbe des Mondsteins oder Adulars ist entweder grünlich- oder gelblichweiss, sich manchmal ins Graulichweisse verlaufend, von verschiedenen Graden der Höhe. Man bemerkt oft auf der Oberfläche ein schwaches Schielen, welches

ches von unmerklichen Rissen herkömmt; unter einer gewissen Richtung gegen das darauf fallende Licht gehalten, zeigt er sich eben durch die Brechung der Lichtstrahlen charakteristisch mit einem schönen Silber- und Perlmutterschein.

Er kömmt vor derb, in Geschieben, und folgendermassen krystallisirt:

1tens: In vollkommenen, zum Theil sehr verschobenen Rhomben, gross, mittelmässig, und klein.

2tens: In verschobenen vierseitigen, an Enden zugeschärften Säulen verschieden gross, bald einzeln bald angehäuft.

3tens: In rechtwinklichen vierseitigen Tafeln, mittelmässig gross, und mit schiefen Endflächen.

4tens: In etwas länglichen sechsseitigen Tafeln, an den zwey entgegengesetzten längeren Endflächen so zugeschärft, dass die Kanten der Zuschärfung etwas schwach, und die Kanten zwischen den Zuschärfungs- und Seitenflächen stärker abgestumpft sind. Diese Krystalle sind gewöhnlich klein, und öfters sind zwey dergleichen Tafeln mit ihren Seitenflächen zu Zwillingskrystallen zusammengewachsen.

5tens: In etwas ungleichwinklichen breiten, an Enden zugeschärften sechsseitigen Säulen.

Auf der Oberfläche sind die Krystalle theils glatt, theils in der Länge und Queere gestreift, äusserlich stark und glasig, inwendig auch stark, aber perlmutterartig glänzend. In Geschieben ist der Adular nur stark schimmernd. Der Bruch ist geradblättrig.

Er

Er ist jederzeit durchscheinend, selten halb, und noch seltener ganz durchsichtig. Diese Eigenschaft kömmt dem weissen ins Grüne fallenden im grössten Grade zu; die gelblichweissen, besonders körnigen, sind fast undurchsichtig, in der Nähe aber doch durchscheinend; hart in grösserem Grade als die übrigen Feldspathe, spröde, leicht zersprengbar; die Bruchstücke sind rhomboidalisch, nur in vier Flächen glatt und spiegelnd, wodurch alle Feldspathe charakterisirt werden.

Seine specifische Schwere fällt zwischen 2,550 bis 2,600.

Vor der Löthrohrflamme in gelinde steigenden Graden behandelt, bleibt er ruhig; seine Durchsichtigkeit leidet etwas, für sich kann er nur schwer, leichter mit Boraxglas unter merkbarem Aufwallen zu einer weissen durchsichtigen Glasperle geschmolzen werden.

Zu seinen Grundbestandtheilen werden angegeben:

Kieselerde	62,43	nach Anderen	62,50
Thonerde	19,34	—	17,50
Gyps	10,98	Kalkerde	6,50
Bittererde	5,50	—	6,00
Schwerspath	——	—	2,00
Eisenoxid	——	—	1,40
Wasser	—75	—	0,25
Verlust	——	—	3,85

§. 721.

Wo er gefunden wird; seine Verwechslung mit anderen Mineralien.

Man findet den Adular vorzüglich in der Schweitz auf dem St. Gotthard und einem benachbarten Berge Stella, wo er zwischen Gneis und Glimmerschiefer eigene Lager ausmacht. Seine Begleiter sind Quarz, sonstiger Feldspath, Glimmer, Kalkspath, Turmalin, späthiger Eisenstein. Er kömmt ausserdem in Geschieben auf Ceylon vor, und in der Dauphiné; in Florenz und Languedoc wird er öfters schön krystallisirt angetroffen.

Der gemeine Feldspath übergeht in den Adular; man findet zu Karlsbade einen fleisch- und gelblichrothen Feldspath im Granit, welcher geschliffen unter einer gewissen Richtung sehr schön perlmutterartig schielt.

Einige verwechseln mit anderen Mineralien den Adular, und beschreiben ihn unter dem Namen Wasseropal, Ceylonischer Opal, Fischauge &c.

Er gehört zu den seltenen Mineralien, und wird zu Ringsteinen, und anderen Galanteriewaaren verarbeitet.

ACHTE GATTUNG.

Thonschiefer (Argilla Schistus).

§. 722.

Von Farbe grünlichgrau, sich dem Silberweissen nähernd; dann asch- rauch- blaulich- gelblich- röthlich- perl- und schwärzlichgrau; graulichschwarz; fleisch- dunkel- karmoisin- und bräunlichroth; ockergelb; gelblichbraun; berggrün. Diese Farben sind oft rund- auch länglich gefleckt, oder auch dendritisch gezeichnet.

Beschreibung des Thonschiefers, nebst seinen Grundbestandtheilen.

Man findet ihn derb und eingesprengt, gewöhnlich aber in ganzen Lagern oder Flötzen. Er ist inwendig meist schimmernd, theils seiden- theils perlmutterartig, bisweilen auch metallisch; von aussen ist er zufällig glänzend.

Der Bruch ist bald gerade, bald krumm und wellenförmig schiefrig, zuweilen ins Blättrige, ja auch ins Dichte übergehend.

Er ist undurchsichtig, weich, und dann abfärbend, oder halbhart, nicht sonderlich spröde, leicht zersprengbar in scheibenförmige, selten in langsplittrige, trapezoidische, oder rautenförmige Bruchstücke, und heisst alsdann Würfelschiefer; auch gibt er bisweilen grobkörnige abgesonderte Stücke.

Er fühlt sich mager an; sein Strich ist graulichweiss, oder auch lichtgrau.

Sein specifisches Gewicht fällt zwischen 2,730 bis 3,500.

Vor

Vor der Löthrohrflamme ändert er Anfangs seine Farben, und schmilzt auch ohne Zusatz bald lichter, bald schwerer zu einer undurchsichtigen graulichweissen, oft auch schweren Schlacke.

Die Verhältnisse seiner Grundbestandtheile sind sehr verschieden. Nur beiläufig kann folgende Angabe angenommen werden:

Kieselerde	=	46
Thonerde	=	26
Bittererde	=	8
Kalkerde	=	4
Eisenoxid	=	14
Verlust	=	2

§. 723.

Seine Lagerstätte sind alle Gattungen der Gebirge; er führt auch Versteinerungen, und fremde Abdrücke, und wird nützlich verwendet.

Der Thonschiefer findet sich in der Natur häufig in ursprünglichen, in Gang-Gebirgen, und in Flötzgebirgen; in ersteren ruht er oft auf dem Gneis, in Ganggebirgen setzen durch ihn Glimmer, Hornblendschiefer, Quarz, und bilden Gänge, oder auch Trümmer. In Idria findet man auch Zinnobertrümmer in ihm; er gibt oft reiche Erze von Bleyglanz, weissem Bleyerz, Quecksilber, dann Kupfer- und Schwefelkies, Spiessglanz, Blende &c.

Der schimmernde Thonschiefer nähert sich dem Glimmer, und je näher er ihm kömmt, desto mehr geht auch sein schiefriger Bruch ins Blättrige über. Diese Abänderung des Thonschiefers enthält niemals Versteinerungen; hingegen enthält der matte theils Versteinerungen, theils Abdrücke von organischen Körpern.

Er

Er wird zu Mauersteinen, der reinere und dichtere aber zum decken der Häuser, zu Tischblättern, Rechentafeln, Griffeln &c. verwendet und verarbeitet. Er muss aber alsdann dicht, aus feinen, in waagrechten Lagen übereinander liegenden Blättern, grauschwarz, gut spaltbar, und feinkörnig seyn.

NEUNTE GATTUNG.

Brandschiefer (Schistus bituminosus).

§. 724.

Beschreibung des Brandschiefers.

Seine Farbe ist gewöhnlich bräunlichschwarz, seltener licht- oder dunkelschwärzlichbraun.

Von Gestalt derb, in ganzen Flötzen, oft mit Fisch- Schaalthier- und Pflanzenabdrücken, und anderen fremden Gestalten.

Inwendig ist er schimmernd, gemein, im Bruche gerade dick- und dünnschiefrig; undurchsichtig, etwas fett anzufühlen; durch den Strich wird er fettartig glänzend, und dann in der Farbe bräuner.

Er ist weich, leicht zersprengbar entweder in scheibenförmige, oder in rhomboidalische, auch in trapezoidische Bruchstücke.

Zwischen brennenden Kohlen zündet er sich mit einer mehr, oder weniger lebhaften Flamme an; gibt einen starken bituminösen, zum Theil auch schweflichten Geruch, wird entweder bräunlichroth, oder lichtgrau, selten weiss.

Er ist im Grunde ein mit Erdharz, öfters auch mit Kiesen durchdrungener und durchgezogener verhärteter schiefriger Thon, bisweilen auch wahrer Thonschiefer; wird in Flötzen gefunden, und ist wenigstens eine Anzeige von nahe liegenden Steinkohlenflötzen. Öfters ist er aber so reichlich mit Erdharze gemischt, dass er selbst in Steinkohlen übergeht. Er bricht zu Wehrau in der Oberlausitz, in Schwaben in der Gegend von Heilbronn, im Würtembergischen an verschiedenen Orten, in Bayern, Böhmen, und anderen Ländern.

ZEHNTE GATTUNG.

Alaunerde (Argilla aluminaris bituminosa).

§. 725.

Die hier vorkommende Alaunerde ist in der Grundmischung, und ihren Eigenschaften von der Grunderde des Alauns wesentlich unterschieden.

Durch die Benennung Alaunerde muss man sich hier nicht beirren lassen, denn es wird darunter nichts weniger, als eine mit der aus dem zerlegten Alaun chemisch rein erhaltenen, eben so genannten, übereinkommende, sondern eine eigene Gattung einer mit Erdharz durchdrungenen, und sonst noch Kieselerde enthaltenden erdförmigen Thonart verstanden.

Ihre Farbe ist licht- oder dunkelschwärzlichbraun; bräunlichschwarz, und schwärzlichgrau.

Sie kömmt vor in ganzen Flötzen derb, aber bald in erdiger Gestalt, bald in zusammengebackenen Massen von mittlerer Consistenz, zwischen fest und zerreiblich.

Sie

Sie ist gewöhnlich matt, ihr zuweiliger Schimmer rührt von eingesprengten Glimmertheilchen her; durch den Strich wird sie etwas glänzend.

Ihr Bruch ist entweder ganz erdig oder dicht, auch unvollkommen schiefrig. Die erdige ist zerreiblich, die zusammengebackene weich, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige ganz stumpfkantige Bruchstücke, zuweilen erhält man auch scheibenförmige.

Sie brennt im Feuer mit einer Flamme; in der Luft erhitzt sie sich bei hinzukommender wässriger Feuchtigkeit, verwittert, und beschlägt mit Alaun; dann und wann geräth sie auch für sich in Brand; welches Verhalten sie den bituminösen Hölzern, Steinkohlen, und Alaunschiefern gleich macht, aus deren Auflösung sie auch entstanden zu seyn scheint.

§. 726.

Ihre Geburtsorte, und Verwendung zum Alaun.

Man findet sie in aufgeschwemmten, und in Flötz-Gebirgen zu Muskau in der Oberlausitz, zu Eckartsberga in Thüringen; in der Dübner Heyde; bei Krems in Oesterreich, bei Kometau in Böhmen; und in mehreren Gegenden Deutschlands.

Da sie auf Alaun benutzt wird, so erhielt sie von ihrer Anwendung ihre Benennung. Es kömmt aber zu bemerken, dass die Alaunerde frisch gewonnen fast nie, oder wenigstens sehr wenig an Alaun durch unmittelbares Auslaugen gibt. Sie muss entweder schon die Verwitterungen erlitten haben, und daher durch eine angemessene Zeit der Einwirkung der atmos-

phärischen Luft ausgesetzt, oder gebrannt werden; damit entweder durch die natürliche, oder künstliche Wirkung die ihr beigemengten Kiese zerlegt, der Schwefel gesäuert, und die auf diese Art erst entstehende Schwefelsäure in die Verbindung der Thonerde zur Bildung des Alauns gebracht werde. Ihre Erhitzung und Entzündung in feuchter warmer Luft sind wir aus der Analogie der Selbstzünder zu erklären im Stande.

EILFTE GATTUNG.

Alaunschiefer (*Schistus aluminaris*).

I. ART.

Gemeiner Alaunschiefer.

§. 727.

Kennzeichen des gemeinen Alaunschiefers, und Geburtsorte.

Von Farbe blaulichschwarz, sich dann und wann ins Graulichschwarze ziehend.

Von Gestalt derb, und kuglich, der sich mitten in derben findet.

Inwendig ist er schimmernd, von Gemeinglanz, auch matt; im Bruche theils gerade, theils krummschiefrig, vom Anfühlen mager, weich, spröde, leicht zersprengbar, meist in scheibenförmige, auch trapezoidische Bruchstücke; er gibt einen grauen Strich.

Er ist eigentlich nur ein mit Schwefelkies häufig gemengter Thonschiefer; der Schwefel-

kies

kies ist entweder schon auf seiner Geburtsstätte verwittert, oder er erleidet diese Veränderung erst nach seiner Gewinnung in der Luft; gibt aber alsdann allezeit einen etwas eckelhaften süsslichen Geschmack; weil während seiner Verwitterung der Alaun gebildet wird, daher auch zu seiner Benutzung Alaunsudwerke angelegt werden; wozu er aber unverwittert nur nach vorläufigem Brennen tauglich wird.

Er bricht in ganzen, zum Theil mächtigen Flötzen, als zu Freyenwalde in der Mark im Voigtlande zu Reichenbach, Limbach und Erlenbach, im Bayreuthischen an mehreren Orten; zu Gaildorf in der Grafschaft Limburg; in der Oberlausitz; in Böhmen um Prag herum; in vielen Ländern Deutschlands; in Ungarn; in Saarbrücken; Schweden; Norwegen; England; gewöhnlich in der Nachbarschaft der Steinkohlen.

II. ART.

Glänzender Alaunschiefer.

§. 728.

Seine Farbe ist blaulichschwarz ins Eisenschwarze übergehend. Er bricht derb in mächtigen Lagern; ist theils metallischglänzend, theils schimmernd; in der Queere gewöhnlich matt; hat einen dick- selten dünnkrummschiefrigen Bruch; fühlt sich fett an, ist härter als der vorige, spröde, leicht, bald in dünn-, bald in dickscheibenförmige Bruchstücke zersprengbar.

Der glänzende Alaunschiefer hat verschiedene Eigenschaften, zum Theil auch verschiedene Grundbestandtheile, aber fast die nämlichen Lagerstätten, und gibt mehr Alaun.

Im

Im Feuer brennt er mit einer Flamme, und ist alsdann gewöhnlich reicher an Alaun, als der vorige, mit dem er an den angezeigten Orten zugleich, oder wenigstens in der Nachbarschaft bricht.

Zwischen beiden Arten ist der alleinige Unterschied zu finden, dass der glänzende Alaunschiefer ausser der Thon- Kiesel- und Kalkerde, dann beigemischtem Schwefelkies, worin er mit dem gemeinen ganz übereinkömmt, auch noch mit Erdharz reichlicher versehen ist.

ZWÖLFTE GATTUNG.

Alaunstein (Argilla aluminaris Talfonsis).

§. 729.

Charakteristische Unterschiede des Alaunsteins, der auch ausser dem Kirchenstaate gefunden, und zur Bereitung des römischen Alauns benutzt wird.

Von Farbe graulich- und gelblichweiss, isabellgelb, und lichtgelblichgrau, auch lichtrauchgrau.

Er kömmt vor derb in ganzen Flötzen, oder Lagern, auch in dickschaaligen abgesonderten Stücken. Inwendig ist er matt, selten und nur von beigemengtem Quarz schimmernd; an Kanten etwas durchscheinend.

Der Bruch ist uneben splittrig, bisweilen unvollkommen muschlig, auch zart fasrig.

Er fühlt sich mager an, färbt hie und da auf der Oberfläche ab, hängt etwas der Zunge an, gibt angehaucht, oder angefeuchtet, einen starken thonartigen Geruch von sich.

Ist

Ist halbhart, spröde, leicht in unbestimmt eckige Bruchstücke zersprengbar, welche ziemlich scharfkantig sind.

Im Feuer brennt er sich röthlich; daher der Irrthum entstand, dass diesem Minerale auch eine röthlichweisse Farbe zugeschrieben wird, welche aber nur gebrannte Stücke mitführen. Vor der Löthrohflamme kann der Alaunstein nur schwer zu einer weissen Schlacke geschmolzen werden.

Die Bestandtheile des reinen Alaunsteins

sind Thonerde	= 0,35
Kieselerde	= 0,22
Schwefel	= 0,43
Nach Anderen Thon und Kieselerde	= 0,50
Schwefel	= 0,40
Kali, und Eisenoxid . .	= 0,10

Man hat ihn lange nur im Kirchenstaate zu Tolfa bei Civita Vechia gefunden, wo er mit Quarzadern stark durchzogen ist. Auf seinen Klüften, oder Ablösungen ist ein gelblichweisser Überzug zu sehen, welcher wie Kreide aussieht, und abfärbt.

Er wird auf den sogenannten Römischen Alaun benutzt; in dem heissen Erdreich der Solfotara sind bleyerne Kessel eingegraben, worin die gebrochenen Stücke des Tolfer Alaunsteins ausgelaugt, und die Laugen zum Krystallisiren weiter bearbeitet werden. Jezt soll er auch bei Poliniere und Whitby in England; in der Schweitz, im Toscanischen, ja selbst in Ungarn bei Munkáts zu finden seyn.

DREYZEHNTE GATTUNG.

Zeichenschiefer; schwarze Kreide, (Schistus graphicus).

§. 730.

Beschreibung des Zeichenschiefers, oder der schwarzen Kreide.

Von Farbe graulichschwarz, sich dem Blaulichschwarzen nähernd; er ist aber im Queerbruche dunkler, als im Längenbruche.

Er kömmt derb vor. Im Hauptbruche ist er etwas krummschiefrig und schimmernd, im Queerbruche feinerdig und matt; durch den Strich wird er glänzend.

Er fühlt sich mager an, färbt ab, und schreibt; ist undurchsichtig, weich, nicht sehr spröde, leicht zersprengbar; gibt theils splittrige, theils scheibenförmige Bruchstücke. Mit dem Thonschiefer kömmt er am nächsten überein.

Im Feuer brennt er sich mit einem unangenehmen Geruche roth, und dient alsdann statt des Röthels.

Er bricht vorzüglich in Italien, im Bayreuthischen, dann bei Ronneburg im Altenburgischen, und in anderen Ländern.

VIERZEHNTE GATTUNG.

Kohlenblende.

§. 731.

Man hat die Kohlenblende lange für eine Steinkohle gehalten, bis der Irrthum dadurch bemerkt wurde, dass sie im Feuer nicht brennt, und sich durchaus erdig verhält. Und da man bei ihrer Zerlegung nur Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, und Eisenoxid fand, wozu sich dann und wann auch Spuren von Kupferoxid gesellen, so gehört sie unstreitig unter die Erden, und wir zählen sie zur Thonordnung, wozu uns ihre §. 635. angezeigten Eigenschaften berechtigen, und worauf sich auch in Rücksicht ihrer Beschreibung bezogen wird.

Die Kohlenblende gehört ihrem Verhalten nach zur Thonordnung.

FÜNFZEHNTE GATTUNG.

Wetzschiefer (Schistus cos).

§. 732.

Von Farbe gelblich- und grünlichgrau, zuweilen mehr oder weniger ins Rauchgraue, oder auch Berggrüne übergehend; ferner graulichschwarz, das oft stark ins Grüne, bisweilen auch ins Braune zieht; isabellgelb, mit Dendriten bezeichnet, selten bunt gefleckt.

Beschreibung des Wetzschiefers.

Er kömmt derb vor in ganzen Lagern; ist inwendig schwach schimmernd, von gemeinem Glanze; der Bruch ist im Grossen schiefrig, im Kleinen feinsplittrig; an Kanten ist er mehr oder weniger durchscheinend; im Anfühlen rauh, und nur selten wenig fett; an die Zunge hängt er nicht an, gibt einen graulichweissen, auch lichtweissen Strich; ist halbhart, springt in scheibenförmige Bruchstücke, und verwittert zuweilen mit einem Beschlag von schwefelsaurer Bittererde, besonders wenn er eingesprengte Kiese mitführt; sonst ist er dauerhaft, und erleidet auch vor der Löthrohrflamme keine Veränderung. Einige Varietäten brennen sich weiss; selbst das Boraxglas löst ihn nicht auf.

Gefunden wird der Wetzschiefer in der Levante, in Siberien am Don, und in der Kirgisischen Steppe am Bache Gräsmuncha; im Bayreuthischen zu Lauenstein; in der oberen Pfalz und in Bayern; in Sachsen zu Seifersdorf unweit Freyberg.

Er dient vorzüglich als Wetzstein zur Schleifung aller schneidenden Werkzeuge, wird aber mit verschiedenen anderen eben zu dieser Absicht anwendbaren Mineralien als Thonschiefer, Sandstein, u. m. d. verwechselt.

SECH-

SECHZEHNTE GATTUNG.

Trippel (Argilla Tripolitana).

§. 733.

Eigenschaften des Trippels, seine Auswahl, Benutzung, und Nachahmung.

Von Farbe hellweiss, gelblichgrau, isabell- und blassockergelb.

Er bricht in ganzen Lagern, ist matt; im Bruche erdig, einiger zugleich etwas schiefrig; lässt sich mager und rauh anfühlen, knirscht zwischen den Zähnen, hängt an der Zunge, saugt das Wasser mit Geräusch und Entwicklung vieler Luftblasen ein, ohne sich damit zu Teig zu erweichen; ist leicht zersprengbar, gibt unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke, und färbt ab.

Er verglast im gehörigen Feuergrade, und gibt vor der Löthrohrflamme, ohne Zusatz, eine weisse Glasperle.

Seine Bestandtheile sind Kiesel- Thon- und Bittererde, dann Eisenoxid.

Er wird ohnweit Tripoli gefunden, woher er auch seine Benennung erhielt; ausserdem in Böhmen, in Österreich bei Krems, in Sachsen unweit Dresden, in dem Steinkohlengebirge zu Potschappel, auch in der Gegend von Naumburg.

Der gelbe Trippel wird für den besten gehalten; er nimt die Farbe der Metalle an, wird zu ihrer Reinigung und Polirung, zu Gussformen, und zum gelblichen Anstreichen gebraucht.

In

In Frankreich wurde er längst aus Thonschiefer durchs Brennen nachgemacht.

SIEBENZEHNTE GATTUNG.

Glimmer (Argilla mica).

I. ART.

Gemeiner Glimmer.

§. 734.

Der gemeine Glimmer zeichnet sich durch besondere Eigenschaften aus.

Die Farbe des gemeinen Glimmers ist gelblich- grünlich- oder aschgrau; die gelblichgraue übergeht theils ins Silberweisse, theils ins Tombackbraune; die grünlichgraue verlauft sich zwischen das Lauch- und Berggrüne; die aschgraue zieht sich ins Bräunliche, und fast Dunkelschwarze. Je nachdem er gefärbt ist, wird er auch in gemeiner Sprache Katzengold, Katzensilber &c. genannt.

Er kömmt vor derb, in dünnen Lagen, eingesprengt, und folgendermassen krystallisirt:

1tens: In vollkommenen gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln, klein und von mittlerer Grösse.

2tens: In sechsseitigen Säulen, welche aus obigen übereinander aufgesetzten Tafeln entstehen.

3tens: In Rhomben.

Er ist sowohl äusserlich, als auch von Innen stark glänzend; oft metallisch, und durch das

Halb-

Halbmetallische und Perlmutterartige bis zum Glasigen abwechselnd.

Der Bruch ist gewöhnlich krumm- seltener geradblättrig, zuweilen wellenförmig, blumig gestreift, oder auch federartig.

Er fühlt sich glatt, aber mager an, wechselt von Durchscheinendem bis zum Durchsichtigen; ist halbhart, spröde, aber auch elastisch biegsam, und zersprengt endlich gewöhnlich in scheibenförmige, und unbestimmt eckige Bruchstücke.

Vor der Löthrohrflamme brennen sich die dunkel gefärbten Varietäten grösstentheils zu einer tombackbraunen, oder messinggelben Farbe, bleiben äusserst strengflüssig, und schmelzen nur etwas an den feinsten Kanten.

Seine specifische Schwere fällt zwischen 2,767 und 2,934.

In der Luft verwittert er, obschon langsam, ganz zu Thon.

Seine Bestandtheile sind:	Thonerde	=	0,46
	Kieselerde	=	0,40
	Bittererde	=	0,05
	Eisenoxid	=	0,09
Nach Anderen	Thonerde	=	0,28
	Kieselerde	=	0,38
	Bittererde	=	0,20
	Eisenoxid	=	0,14

Der gemeine Glimmer kömmt in allen Ländern häufiger, oder sparsamer, als ein Gemengtheil von verschiedenen Gebirgsarten vor, besonders im Granit, Gneise, Glimmerschiefer, auch häufig auf Zinnsteinlagern, im Quarz &c. ausserdem unter dem Sande an Ufern der Flüsse und Bäche. Er übergeht in Thonschiefer, in Hornblende, in Chlorit &c.

II. ART.

Russisches Glas (Mica ruthenica).

§. 735.

Eigenschaften des russischen Glases, und nützliche Verwendung.

Ausser der gewöhnlich weissen Farbe ist das russische Glas noch rauch- und schwärzlichgrau, braun, gelb, und grünlich in das Saftgrüne übergehend.

Es bricht derb, in zwey bis drey Fuss langen und breiten Stücken.

Aeusserlich ist es weniger, inwendig aber stärker glänzend; der Glanz ist metallisch.

Es ist nicht bloss durchscheinend, sondern auch vollkommen durchsichtig, halbhart, elastisch biegsam, im Bruche grossblättrig, und in die denkbar feinsten Blätter theilbar, dabei leicht in scheibenförmige, und kleinblättrige Bruchstücke zersprengbar, und gibt einen weissen Strich.

Die Säuren wirken auf das russische Glas nicht; wird es gebrannt, besonders mit Kali oder Natron, so verliert es die Biegsamkeit, Durchsichtigkeit, den Glanz, und ändert die Farbe, kann auch alsdann mit Säuren zur Auflösung der Thonerde, Bittererde, und des Eisenoxides bearbeitet werden; wenn es nach dem Brennen mit Kali oder Natron, mit reinem Kohlenstaub beschickt, und wieder in steigenden Graden gebrannt wird, so erlangt es wieder seine Biegsamkeit, oft auch die Farbe, nie aber die Durchsichtigkeit, und den vorigen Glanz.

Bei der längeren Einwirkung der atmosphärischen Luft, bekömmt das russische Glas nach und nach trübe Flecken, und beschlägt so wie der gemeine Glimmer mit Thonerde.

Ge-

Gefunden wird das russische Glas bei Irkutzk in Siberien in den Granitgebirgen, dann auf der Malabarischen Küste.

Es wird wegen seiner Durchsichtigkeit und Biegsamkeit zu Fensterscheiben, besonders auf den Schiffen, wo es durch Erschütterungen keinen Schaden leidet, verwendet; man braucht es auch bei Vergrössesungsgläsern zu Objectivscheiben, um die kleinen Gegenstände, zwischen zwey Blättchen desselben gebracht, nach allen Richtungen und Seiten besehen zu können. Das geriebene wird zu Streusand verbraucht, auch dient es zur Bereitung der glänzenden Papiertapeten, und anderer Spielwerke.

ACHTZEHNTE GATTUNG.

Hornblende (Argilla cornea).

I. ART.

Gemeine Hornblende (Argilla cornea vulgaris).

§. 736.

Kennzeichen, Grundmischung, und Lagerstätte der gemeinen Hornblende.

Von Farbe meist dunkelgraulichschwarz, dunkellauch- und dunkelschwärzlichgrün; grünlich- und schwärzlichgrau, seltener oliven- oder berggrün.

Kömmt vor derb, eingesprengt, und in eingewachsenen, büschelförmig zusammengehäuften undeutlichen Krystallen, welche lange, breite, aber dünne vierseitige Säulen zu seyn scheinen.

In-

Inwendig ist sie zuweilen nur schimmernd, zuweilen mehr oder weniger, bald perlmutterartig, bald glasig glänzend.

Der Bruch ist langblättrig, bald gerade, bald krumm, von doppeltem schiefwinklichen Durchgange der Blätter, auch strahlig, aber gewöhnlich büschel- und sternförmig aus einander laufend, seltener gleichlaufend strahlig, ins Fäsrige übergehend.

Sie ist bei dunkleren Farben undurchsichtig, bei lichteren an den Kanten durchscheinend, weich, wenig spröde, schwer zersprengbar in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke; gibt einen grünlichgrauen, auch berggrünen Strich, und durchs Anhauchen, oder Anfeuchten mit lauem Wasser einen thonartig bitteren Geruch.

Ihre specifische Schwere wechselt zwischen 3,600 und 3,800.

In Säuren wird sie zum Theil aufgelöst; vor der Löthrohrflamme verändert sie Anfangs nicht einmal ihre Farbe, dann schmilzt sie aber mit einigem Aufwallen leicht und ohne Zusatz zu einem graulichschwarzen Glase.

Ihre Bestandtheile sind	Kieselerde	=	0,37
	Thonerde	=	0,22
	Bittererde	=	0,16
	Kalkerde	=	0,02
	Eisenoxid	=	0,23

Sie wird gefunden theils auf Erzlagern und Gängen, theils auf ursprünglichen Gebirgen, theils als ein wesentlicher, theils als ein zufälliger Gemengtheil derselben im Sienit, Sienitschiefer, Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Porphyrschiefer &c. in Ungarn, Siebenbirgen; in Sach-

sen

sen zu Breitenbraun, und Ehrenfridersdorf, zu Kongsberg in Norwegen, an verschiedenen Orten in Schweden, wo sie als Zuschlag beim Eisenschmelzen vortheilhaft benutzt wird.

II. ART.

Hornblendschiefer (Argilla Schistus corneus).

§. 737.

Von Farbe grünlich- und graulichschwarz, selten dunkel lauchgrün.

Der Hornblendschiefer unterscheidet sich auch in der Grundmischung.

Bricht derb in ganzen Lagern. Inwendig ist er gewöhnlich nur schimmernd, oder schwachglänzend. Der Bruch ist im Grossen vollkommen schiefrig, im Kleinen schmal durch einander laufend, strahlig, sich ins Fäsrige verlaufend.

Er ist undurchsichtig, mehr als halbhart, spröde, schwer zersprengbar, gibt scheibenförmige Bruchstücke, einen grünlichgrauen Strich, und beim Anhauchen einen thonartigen Geruch von sich.

Er besteht aus gemeiner Hornblende und Quarz, dessen quantitatives Verhältniss sehr abwechselt. Sowohl im Gneis, als im Glimmerschiefer und Kalkstein, kommen Lager von Hornblendschiefer vor, in welchen der Gneis, wenn er viel gemeine Hornblende enthält, übergeht.

Er bricht häufig zu Kuttenberg und an anderen Orten in Böhmen, in Sachsen, zu Kongsberg in Norwegen, auf der Insel Sky bei Schottland, an mehreren Orten in Schweden, wo er statt dem Thonschiefer zum Decken der Häuser verwendet wird.

III. ART.

Labradorische Hornblende (Argilla cornea Labradoria).

§. 738.

Merkmale der Labradorischen Hornblende.

Von Farbe gewöhnlich grünlichschwarz, zuweilen dunkelaschgrau ins Grüne fallend ; zeigt aber zugleich eine Kupferröthe auf dem Hauptbruche, und einen metallischen Glanz, der sonst perlmutterartig ausfällt; nach verschiedenen Richtungen gegen das auffallende Licht gehalten, spielt sie bald in die kupferrothe, bald die tombackbraune, bald die messing- oder speisgelbe, bald die Silber - Farbe.

Sie kömmt vor derb, eingesprengt, in Geschieben, grobkörnig abgesonderten, und krummschaaligen Stücken.

Ist entweder bloss an Kanten schwach durchscheinend, oder ganz undurchsichtig; im Bruche theils gerade-, theils krummblättrig ; weich, spröde, nicht schwer zersprengbar, in unbestimmt eckige, wenig scharfkantige Bruchstücke, und gibt einen grünlichen Strich.

Sie wird auf der Küste von Labrador, der eigentlichen Geburtsstätte des Labradorsteins, gefunden.

§. 739.

Ein am Harze neu entdecktes Fossil wird als ihre Abänderung angesehen.

Zu der Labradorischen Hornblende kann, bis zur weiteren Entscheidung, das gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in dem harzburger Forste auf der sogenannten Paste am Harze entdeckte,

deckte, im Serpentinstein einbrechende Minerale gezählt werden. Es hat eine sehr lichte olivengrüne, dann ins Mittel zwischen lauch- und apfelgrün ziehende, ferner eine theils speis- theils messinggelbe, stark ins Grüne fallende Farbe, einen blättrigen Bruch, und auch im Übrigen alle Aehnlichkeit mit der Labradorischen Hornblende. Vor der Löthrohrflamme bleibt es ohne alle Veränderung standhaft; das Boraxglas löst davon kaum etwas auf, und das entstehende Glas wird lichtgrün gefärbt.

Zu Bestandtheilen enthält es in hundert Theilen an Kieselerde 52,00
Thonerde
Kalkerde
Bittererde
Eisenoxid.

IV. ART.

Basaltische Hornblende (Argilla cornea basaltica).

§. 740.

Ihre Farbe ist dunkel- und grünlichschwarz, auch schwärzlichgrün; dann gelblich- und grünlichweiss, olivengrün. Beschreibung der basaltischen Hornblende, welche vorhero mit Schörl verwechselt wurde.

Kömmt vor selten derb, öfters eingesprengt, aber am gewöhnlichsten krystallisirt;

1tens: In tafelförmigen achtseitigen Säulen, mit zwey sehr breiten, vier schmäleren, und zwey ganz schmalen Seitenflächen; an beiden Enden stumpfwinklich zugeschärft; die Zuschärfungsflächen sitzen auf den zwey schmälesten, einander entgegengesetzten Seitenflächen.

2tens: In Zwillingskrystallen, aus zwey der eben beschriebenen achtseitigen Säulen zusammengesetzt, welche mit ihren breiten Seitenflächen dergestalt zusammengewachsen sind, dass sie an einem Ende einen einspringenden, an dem anderen Ende aber einen ausspringenden Winkel bilden.

3tens: In gleichwinklichen, sechsseitigen Säulen:

a) An beiden Enden dreyflächig stumpfwinklich zugespitzt; die Zuspitzungsflächen sind auf den abwechselnden Seitenkanten, und zwar an jedem Ende abwechselnd aufgesetzt.

b) An einem Ende dreyflächig zugespitzt, an den anderen zweyflächig zugeschärft.

c) Erstens vierflächig zugespitzt, dann oben mit Faceten versehen.

Die Krystalle sind mittelmässig gross, und haben entweder glatte, und dann oft stark glänzende, oder rauhe, und weniger glänzende Flächen; auch in dem Inneren wechselt der Glanz.

Der Längenbruch ist nach einer Richtung geradblättrig, nach den übrigen kleinmuschlig; der Queerbruch kleinmuschlig ins Unebene übergehend.

Die basaltische Hornblende ist undurchsichtig, mehr als halbhart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, sehr scharfkantige Bruchstücke, und gibt einen graulichweissen Strich.

Vor der Löthrohrflamme schmilzt sie nicht gar so leicht, wie die gemeine, zu einem schwarzen Glase.

Ihre

Ihre Bestandtheile sind:	Kieselerde	=	0,58
	Thonerde	=	0,27
	Kalkerde	=	0,04
	Bittererde	=	0,01
	Eisenoxid	=	0,09
	Verlust	=	0,01

Gefunden wird sie fast in allen Basalten, vorzüglich in den Böhmischen um Joachimsthal herum, in schönen Krystallen; dann im Sächsischen und Schlesischen; in Trapp und in der Wacke, wo sie öfters mit schwarzen, oder tombackbraunen Glimmerblättchen gemengt erscheint. Ausserdem kömmt sie in den Laven des Vesuvs vor.

Sie ist vorher mit dem Schörl oft verwechselt worden, und wird als schwarzer Stangenschörl, als gemeiner Schörl, als Schörlspath beschrieben.

NEUNZEHNTE GATTUNG.

Trapp, oder Wacke (Argilla Trapezoides).

§. 741.

Eigenschaften und Geburtsorte des Trapps, der zur Vermeidung der Beirrungen nicht geradezu Wacke heissen sollte.

Von Farbe asch- grünlich- schwärzlichgrau, schwärzlichgrün, graulichweiss, oft blaulichschwarz, oder grünlichschwarz angelaufen, endlich braun, lichter oder dunkler.

Von Gestalt derb, und blasenartig. Inwendig ist die Wacke matt, und zeigt nur von beigemischter Hornblende, Glimmer und Kalkspath einigen Schimmer, durch den Strich wird sie wenig glänzend.

Der

Der Bruch ist dicht, bald eben, bald uneben, auch erdig.

Sie fühlt sich etwas fett an, und gibt angehaucht einen thonartigen Geruch.

Ihr specifisches Gewicht ist = 2,980.

Sie ist weich, oft sehr, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke.

Bei der Einwirkung der atmosphärischen Luft verwittert sie, obschon ungleich früher, oder später; vor der Löthrohrflamme verschlackt sie leicht schwarz.

Sie besteht aus Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, und Eisenoxid, aber in sehr abwechselnden Verhältnissen, wodurch auch eine bestimmte Analyse ihrer Grundmischung erschwert wird; auch fallt hiernach ihr ungleiches Verhalten in der Luft aus.

Ausser ihren wesentlichen Grundbestandtheilen enthält sie noch eingemengte basaltische Hornblende, schwarzen Glimmer, weisse Kalkspathadern, und Nieren, wodurch sie empirisch zu unterscheiden ist.

Gefunden wird die Wacke ziemlich häufig in Böhmischen und Sächsischen Erzgebirgen, im Plauischen Grunde bei Dresden, in Schlesien. Sie macht oft die Hauptmasse der Mandelsteine aus; liegt oft zwischen, auch unter dem Basalt, und macht zuweilen edle Gänge. In Schweden heisst sie Trapp, welche Benennung von der treppenartigen Gestalt dieser Steinart im Grossen hergenommen worden ist, welche alldort ganze Gebirge bildet, und in rhomboidalische Bruchstücke im Grossen bricht. In Deutschland werden mit dem Namen Wacke verschiedene andere

dere Stein- und Gebirgsarten bezeichnet, wodurch nur Missverständnisse verursacht werden, welchen durch die vereinigte Benennung Wacketrapp für die jezt beschriebene Steinart abgeholfen werden könnte.

ZWANZIGSTE GATTUNG.

Basalt (Argilla Basaltes).

§. 742.

Der Basalt hat eine dunkelschwärzlichgraue, und graulichschwarze, in das asch- oder auch grünlichgraue, auf den Klüften aber zuweilen auch ins Bräunlich-, oder Blaulichschwarze übergehende Farbe. Kennzeichen und Grundmischung des Basalts.

Von Gestalt derb, kuglich, und krystallisirt in drey-, vier und sechsseitigen grossen Säulen, dann in abgeführten kleineren und grösseren stumpfkantigen Stücken. Oft ist er mit Höhlungen versehen, worin fremde Steinarten sitzen.

Inwendig ist er matt, und nur von eingemengter Hornblende, Olivinen, oder auch Zeolith schimmernd.

Der Bruch ist dicht, gewöhnlich uneben, fein- oder grobkörnig, nähert sich oft dem grossmuschligen, und gewöhnlich dem kleinsplittrigen.

Er ist meist undurchsichtig, selten an Kanten durchscheinend, hart in abwechselnden Graden, spröde, aber schwer zersprengbar in unbestimmt eckige, zuweilen auch in scheibenför-

mige

mige Bruchstücke; vom Anfühlen mager, und gibt einen aschgrauen Strich.

Seine specifische Schwere kömmt auf 3,000.

Er schmilzt vor der Löthrohrflamme, und in sonstigem Feuer, ohne Zusatz zu einer undurchsichtigen schwarzen Schlacke.

Seine Bestandtheile sind	Kieselerde	= 0,50
	Thonerde	= 0,15
	Kalkerde	= 0,08
	Bittererde	= 0,02
	Eisenoxid	= 0,25

Oft wird er gepulvert, vom Magnete angezogen.

§. 743.

Seine Lagerstätte und Benutzung.

Der Basalt wird in Ungarn, Böhmen, Sachsen, Hessen, Schlesien, im Hennebergischen, in Schweden, Irland, Island, sowohl in der Nachbarschaft der noch brennenden und erloschenen Vulcane, als auch wo keine Spuren davon aufgewiesen werden können, gefunden, daher sein vulcanischer Ursprung nichts weniger, als erwiesen ist. Er bildet meistens einzelne isolirte kegelförmige Berge, seltener Gebirgszüge, und hie und da merkwürdige so gegliederte Säulen, und Säulenordnungen, dass jedes der über einander getheilten Säulenglieder an dem Unterende convex erhoben, am oberen concav vertieft dem oberen Gliede zur Basis dient. Diessfalls zeichnen sich vorzüglich die Isländischen an einander gereihten Basaltsäulen aus. Am Fusse und in der Nachbarschaft der feuerspeyenden Berge finden sich Bruchstücke davon unter dem Schutte vergraben; auch ist er in abgesonderten grossen, grob- und kleinkörnigen, seltener in dicken concentrisch krumm-

schaa-

schaaligen, und kugelförmigen Stücken zu finden.

Der säulenförmige Basalt wird zu Eckpfeilern, Feld- und Marksteinen, Treppen, zum Pflastern der Strassen; der härtere zu Werken der schönen Baukunst, und Bildhauerarbeiten; der schwarze feinkörnige zu Probirsteinen, dann als ein die Schmelzung befördernder Zuschlag bei Eisenwerkern, und zur Bereitung des grünen Glases verwendet.

EIN UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Grüne Erde (Argilla veronensis).

§. 744.

Von Farbe hoch, fast dunkelseladongrün, auf der einen Seite ins Berggrüne, auf der anderen ins Schwärzlichgrüne übergehend. Ckaraktere der grünen Erde, und ihre Geburtsorte.

Sie kömmt vor derb, eingesprengt, und als Überzug auf anderen Mineralien, in länglichen zugerundeten Stücken, besonders in Mandelsteinen, und im gehackten Quarz; als Überzug aber auf Agat, und Chalcedonkugeln.

Sie ist inwendig matt, im Bruche dicht, theils eben, theils feinerdig, theils ins Gras-, und Flachmuschlige übergehend. Durch den Strich, und schon durchs Anfühlen, wobei sie sich fettartig verhält, wird sie glänzend, gibt einen zeisiggrünen Strich, und hängt etwas an die Zunge an; ist weich, milde, leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Vor

Vor der Löthrohrflamme wird sie anfänglich schwarz, hernach röthlich, zuletzt gelb, bekömmt ein schwammiges Ansehen, kann aber für sich nicht, doch mit Boraxglas zu einem undurchsichtigen dunklen Glase verschlackt werden.

Das Wasser saugt sie in sich, ohne darin zu Teig zu erweichen, oder zu zerfallen.

Sie enthält zu Bestandtheilen vorzüglich Thonerde, Kieselerde, und Eisenoxid.

Gefunden wird die grüne Erde am reinsten im Veronesischen auf dem Monte Raldo unweit dem Dorfe Brentanico, dann in Mandelsteinen zu Planitz ohnweit Zwickau in Sachsen, im Badischen zu Baumholder, in der Pflalz zu Obernstein, in Tyrol, in Böhmen.

Im Handel kömmt sie unter der Benennung Veroneser Erde vor, und wird als Mahlerfarbe besonders zum Anstreichen der Häuser gebraucht.

ZWEY UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Steinmark (Argilla lithomarga).

I. A R T.

Zerreibliches Steinmark.

§. 745.

Die Farbe des zerreiblichen Steinmarks ist schnee- gelblich- röthlich- und graulichweiss. Kennzeichen des zerreiblichen Steinmarks.

Es kömmt theils in staubartigen, theils in feinschuppigen losen Theilen, gewöhnlich nesterweise in den Klüften anderer Steinarten vor.

Es ist schwachschimmernd, fettig anzufühlen, hängt an die Zunge an, und gibt angehaucht einen thonartigen Geruch von sich.

Das zerreibliche Steinmark vom tiefen Georgiistollen am Harze phosphorescirt, wenn es im Finstern mit der Spitze einer geschnittenen Feder geritzt, oder auch nur mit der Fahne einer Feder überfahren wird.

II. ART.

Verhärtetes Steinmark.

§. 746.

Eigenschaften des verhärteten Steinmarks, und seine Geburtsorte.

Ausser den Farben des zerreiblichen Steinmarks ist das verhärtete auch noch perl- und schwärzlichgrau; violen- und lavendelblau; fleisch- ziegel- blut- rosen- und bräunlichroth; ocker- und isabellgelb; röthlich- und leberbraun; oft sind mehrere dieser Farben theils fleck- theils streifenweise unter einander gleichsam marmorirt so gemischt, dass sie sich in einander verlaufen.

Er kömmt vor derb in eigenen Schichten, eingesprengt, und auch als Überzug auf anderen Gesteinarten; ist matt, und nur auf den Ablösungen hie und da schimmernd, oder etwas glänzend; durch den Strich wird es glänzend. Der Bruch ist feinerdig, sich dem Grossmuschligen nähernd.

Es ist weich, milde, leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke zersprengbar; vom Anfühlen fettig, an die Zunge stark anhängend, und beim Anhauchen thonartig riechend. Im Wasser zerfällt es, ohne einen zähen Teig zu bilden.

Vor der Löthrohrflamme verhält es sich ungleich. Einige Varietäten, wie besonders die Sächsische Wundererde, werden nur härter im Feuer, und schlagen alsdann Feuer am Stahle; einige der roth- und violenblauen Abänderungen brennen sich bloss dunkler, und können nicht in Fluss gebracht werden; einige, besonders rothe, Varietäten verschlacken ohne Zusatz wenigstens

in

in der mit Sauerstoffgas belebten Löthrohrflamme; vor welcher allgemein dás Steinmark einen starken Phosphorschein geben soll.

Es enthält Kieselerde, Thonerde, und Bittererde.

Es wird gefunden theils in den Klüften der Gebirgslager, oder Flötze, theils auf den Gängen, als auf den Zinnsteingängen zu Ehrenfriedersdorf und Geyer in Sachsen, so wie bei Rochlitz, zwischen dem dortigen Porphyr, das schöne fleischrothe; das rosenrothe bei Passau; das grau-lich- und grünlichweisse bei Zöblitz, in den Serpentinsteinbrüchen; zu Geyer brach ehemals das lichtviolenblaue; zu Planitz unweit Zwickau kömmt in beträchtlicher Menge das blaumarmorirte vor, unter der Benennung der Sächsischen Wundererde (*Terra miraculosa*, *Terra mirabilis Saxoniae*). In der Oberlausitz zwischen Wanscha und Reudnitz das isabellgelbe, schwärzlich- und röthlichgraue, lavendelblaue, fleisch- und ziegelrothe.

Es wird zur Polirung der Serpentinsteine verwendet; ausserdem werden daraus, mit Zusatz von Quarz, feuerfeste Gefässe gemacht.

DREY-

DREY UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Bol, Lemnischer Thon (Argilla Bolus; Terra Lemnia).

§. 747.

Beschreibung des Lemmischen Thons, oder Bols; seine ehemalige, und jetzige Benutzung.

Von Farbe gewöhnlich dunkelisabellgelb, mehr oder weniger ins Röthlichbraune ziehend; weiss, und, obschon selten, licht fleischroth; beide diese Farben sind zuweilen schwarz gefleckt, auch dendritisch gezeichnet.

Er wird derb, und eingesprengt gefunden, ist inwendig matt, bekömmt durch den Strich einen Gemeinglanz; im Bruche ist er muschlig; gewöhnlich undurchsichtig, selten, und nur an den äussersten Kanten durchscheinend; fühlt sich fett an, färbt ab, besonders der röthlichbraune, und hängt an die Zunge stark an.

Er ist weich, milde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, schwach scharfkantige Bruchstücke, und gibt angehaucht einen thonartigen Geruch von sich.

Ins Wasser gelegt, zersprengt er mit Geräusch und Entwicklung vieler Luftblasen, ohne sich zu Teig zu erweichen; er zerfällt nur darin.

Vor der Löthrohrflamme brennt er sich mit Veränderung seiner vorigen Farbe grau, oder schwarz, widersteht eine Weile der Schmelzung, übergeht aber endlich ohne Zusatz zu einer grünlichgrauen Schlacke.

Seine

Seine Bestandtheile sind:

Kieselerde	=	47
Thonerde	=	21
Kalkerde	=	05,50
Bittererde	=	06,00
Eisenoxid	=	05,50
Wasser	=	15,00.

Er ist eigentlich auf der Insel Lemnos zu Hause, und wird auch gefunden zu Siena in Italien unter der Benennung Sienesischer Ocker; zu Liegnitz und Strigau in Schlesien, und heisst Strigauer Erde; an verschiedenen Orten Deutschlands zuweilen zwischen den säulenförmig abgesonderten Stücken des säulenförmigen Basalts.

Einst wurden dem Bol sehr wirksame medicinische Kräfte, besonders zur Dämpfung des Giftes, zur Stillung der Blutflüsse, und in der Vieharzney zugeschrieben.

Jezt ist sein Gebrauch zweckmässiger eingeschränkt, zur Grundlage der Holz-Vergoldung und Versilberung, zu Klebwerken bei chemischen Destillir- und sonstigen Apparaten; als schlechte rothe Farbe, besonders des rothgebrannten; zur Bereitung der türkischen Tobackspfeifenköpfe, und anderer Töpferwaaren, welche aber sehr leicht gebrechlich sind.

VIER UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Bergseife (Argilla saponaria).

§. 748.

Merkmale der Bergseife; ihre Geburtsorte, und Anwendung.

Die Bergseife hat eine graulichweisse; weiss- und perlgraue, bräunlichschwarze, dann und wann ins Rauchgraue übergehende, zuweilen mit ockergelben Flecken bezeichnete Farbe.

Sie wird derb gefunden, ist inwendig matt, wird aber durch den Strich glänzend fettartig; fühlt sich seifenartig an, bleibt an der Zunge kleben, ist sehr weich, milde, leicht in unbestimmt eckige Bruchstücke, welche stumpfkantig sind, zersprengbar; im Bruche feinerdig ins Muschlige übergehend, und ganz undurchsichtig.

Sie gehört unter die seltenen Mineralien, und kömmt vor zu Otkusch in Pohlen, zu Karlstein in Unterösterreich, und an einigen Orten in Böhmen, wo sie Bockseife heisst, und zum Waschen und Bleichen grober Leinwand gebraucht werden soll.

FÜNF UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Gelbe Erde (Argilla Ochra).

§. 749.

Von Farbe ockergelb, sich oft ins Rothe verlaufend; dann auch mehr oder weniger ziegelroth; auch finden sich die ziegelrothe und ockergelbe Farben in Einem Stücke beisammen. Beschreibung der gelben Erde, ihre Brauchbarkeit.

Sie kömmt vor derb, ist inwendig matt, wird aber durch den Strich und durch blosses Anfühlen oft fettartig glänzend; ist im Bruche feinerdig, sich zum Muschligen neigend, im Grossen zum Schiefrigen; färbt stark ab; ist weich zum Zerreiben; fühlt sich mehr mager, als fettig an; hängt wenig an die Zunge an; gibt angehaucht einen starken thonartigen Geruch von sich, zersprengt leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke.

Vor der Löthrohrflamme brennt sich die gelbe Erde roth, bleibt aber unschmelzbar, und kann auch mit Boraxglas nicht in Fluss gebracht werden.

Sie bricht auf dem obern Ziegelberge bei Wehrau in der Oberlausitz in ganzen Flötzen; wird als Mahlerfarbe gebraucht, und ist bloss aus Thon- und Kieselerde, dann aus vielem Eisenoxid zusammengesetzt.

SECHS UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Walkererde (Argilla Fullonum; Argilla Smectis).

§. 750.

Eigenschaften, Grundmischung, Vaterland, Gebrauch der Walkererde.

Gewöhnlich ist die Walkererde von Farbe gelblich- und grünlichgrau, öfters ins Weisse übergehend; sie ist aber auch zuweilen olivengrün, apfel- lauch- und zeisiggrün; ockergelb, fleisch- ziegel- und blutroth, oft artig fleck- und streifenweise abwechselnd.

Sie bricht derb in ganzen Flötzen; ist inwendig matt, aber durch den Strich glänzend; im Bruche erdig, theils uneben von grobem Korn, theils kleinkörnig, und entweder gross und unvollkommen muschlig, oder unvollkommen geradschiefrig, undurchsichtig, sehr weich, und oft, besonders frisch gebrochen, zerreiblich; fett anzufühlen, leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke zersprengbar; hängt bald kaum, bald gar nicht an die Zunge an, und gibt durchs Anhauchen, oft aber schon für sich einen thonartigen Geruch.

Im Wasser zerfällt sie zu einem höchst feinkörnigen Brey, ohne zähe zu werden, und sich formen zu lassen. Öl und andere Fettigkeiten veschluckt sie gierig.

Vor der Löthrohrflamme, und in sonstigem Feuer brennt sich die Walkererde ungleich; ihre buntgefärbten Varietäten werden graulich-

schwarz,

schwarz, einige höchstens grau; die weisseren aber werden oft ganz weiss, sie verhärtet anfangs, verschlackt aber beim gehörigen, und anhaltenden Feuergrade mit Borax und Natron viel geschwinder.

Ihre Bestandtheile sind	Kieselerde	= 51,8
	Thonerde	= 25,0
	Kalkerde	= 3,3
	Bittererde	= 0,7
	Eisenoxid	= 3,7
	Wasser	= 15,5

Gefunden wird sie von besonderer Güte in England zu Kornwallis, Bedfordshire, Hampshire, und in mehreren anderen Gegenden. (Ihre Ausfuhr ist dort unter Lebensstrafe untersagt); dann in mehreren Ländern Deutschlands, als in Sachsen zu Rosswein, Görlitz, Johann Georgenstadt, Zwickau, bei Göttingen am Haineberge, in der Oberlausitz zu Schönberg, im Würtembergischen &c. &c.

Man bedient sich der Walkererde zum Walken der Tücher, und anderer wollener Waaren, um sie von dem thierischen Fett möglichst zu reinigen, und zur Annahme dauerhafter Farben vorzubereiten: zum Bleichen der Leinwand; zum Ausnehmen fetter Flecke aus wollenen und seidenen Zeugen, welche damit im warmen Wasser gerieben werden. Die weissen, und weissgrauen Varietäten werden auch zur Bereitung der Tobackspfeifenköfe verwendet; zur Reinigung der Tücher müssen sandfreye, mit Säuren nicht aufbrausende, und fette Öle gierig verschluckende feinerdige Varietäten ausgesucht werden.

VIERTE ORDNUNG.

Bittererde, oder Talkerde (Magnesia).

§. 751.

Entdeckung, und Wesenheit der reinen Bitter- oder Talkerde.

Mit der Bittererde beschäftigten sich die Naturforscher erst seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts, wozu ein römischer Canonicus Anlass gegeben hat, der sie aus der Mutterlauge des Salpeters bereitete, und als ein Arzneymittel unter dem Namen weisse Magnesie, und Pulver des Grafen von Palme verkaufte. Sie wurde indessen mit der Kalkerde verwechselt, und erst im Jahre 1722 ist der Unterschied zwischen diesen zwey Erdarten dadurch wahrgenommen worden, dass die Kalkerde mit der Schwefelsäure ein unschmackhaftes, schwer im Wasser lösbares, unwirksames, die Bittererde aber ein sehr bitteres, leicht im Wasser lösbares abführendes Salz bilde. Die übrigen Unterschiede sind erst im Jahre 1755 bekannt geworden. Im Jahre 1759 ist sie als eine von allen übrigen damals schon bekannten wesentlich unterschiedene, und selbstständige Erde aufgestellt worden; aber erst im Jahre 1775 hat Bergmann ihre charakteristischen Eigenschaften vollständiger bekannt gemacht, welche kurz gefasst in folgenden bestehen:

a) Ihre eigenthümliche Schwere beträgt 2,155 bis 2,330.

b)

b) Ohne einen besonderen Geschmack zu äussern, ist sie der Zunge behaglich; sie erregt eine eigene Empfindung, um sie von allen übrigen geniessbaren Körpern unterscheiden zu können, wenn man sie einmal in reinem Zustande verkostet hat; genossen ist sie dadurch wirksam, dass sie die Säuren im Magen verschluckt, und dadurch zu einem reitzend eröffnenden Mittelsalze umgeschaffen wird.

c) Im Wasser ist sie fast nicht lösbar, da selbst die Vertheidiger ihrer Lösbarkeit theils 7692, theils 10,000 Wasser dazu bestimmen; durch Aufnahme der Kohlenstoffsäure wird sie aber im Wasser so leicht lösbar, dass sie aus der Verbindung der Säuren mit kohlenstoffsaurem Kali und Natron zwar chemisch abgeschieden, aber sichtbar nicht praecipitirt wird, bis die von ihr aufgenommene Kohlenstoffsäure bei der Sudhitze gasirt wird. Sie verhält sich also in Rücksicht dieser Eigenschaft ganz verkehrt gegen die kaustische, und kohlenstoffsaure Kalkerde. Ohngeachtet ihrer Unauflösbarkeit zieht sie doch das Wasser an, bildet damit einen zähen Teig, der sich auf der Scheibe in einem etwas minderen Grade, als die Thonerde formen lässt; sie behält auch getrocknet noch 0,18 Wasser, das sie nur bei höheren Feuergraden fahren lässt, und sich dabei in einen engeren Raum zusammenzieht.

d) Der Einwirkung der Luft ausgesetzt zieht sie daraus, obschon langsamer als die Kalkerde, die Kohlenstoffsäure; und das Wasser,

braust

braust alsdann mit Säuren auf, deren Verbindung sie in reinem Zustande ruhig zur Bildung eigenthümlicher erdiger Mittelsalze eingeht. Wir wollen davon die vorzüglichsten anführen:

1tens: Mit der Schwefelsäure, zu der sie vor allen übrigen Säuren die nächste Verwandtschaft besitzt, macht sie das bekannte sogenannte englische Bittersalz, welches auch in der Natur in einigen mineralischen Wässern, besonders aber in England in der Epsoner Quelle als Epsoner Salz häufig vorkömmt, und woraus die Bittererde mit reinem Kali mittelst der Praecipitation, und durch nachheriges Aussüssen am reinsten erhalten werden kann. Sie erscheint alsdann ganz ungefärbt, lässt sich mager, aber sehr mild anfühlen.

2tens: Mit der Salpetersäure bildet sie zwar ein krystallisirbares Mittelsalz, welches in der Luft so viel Wasser anzieht, dass es darin zerfliesst, und concret in steigenden Feuergraden behandelt, die Salpetersäure ganz fahren lässt, im offenen Feuer aber mit eben diesem Erfolge mit einer grünen Flamme brennt.

3tens: In Salzsäuren aufgelöst, gibt sie keine Krystalle, und eine den natürlichen Salzsohlen ähnliche, aber reinere Lauge, bis zur Trockenheit abgedampft, zerfliesst auch in der Luft. Die salzsaure Bittererdauflösung wird zwar durch Schwefelsäure zerlegt, aber es entsteht eine dreyfache Verbindung, weil die abgeschiedene Salzsäure das entstehende englische Bittersalz auflöst, wie uns dieser Fall aus der Praecipitationsarbeit, und der Verwandtschaftslehre bekannt ist.

4tens:

4tens: Mit der Essigsäure geht sie keine krystallisirbare, sondern eine gummiartige schmierige Verbindung ein.

e) Sie wirkt alkalisch, und färbt einige der sehr empfindlichen blauen Pflanzensäfte grün.

f) Vor der Löthrohrflamme bleibt sie unverändert, und die Flamme spielt eine schwachgelbe Farbe; gebrannt auf ein erhitztes Eisen im Finstern gestrichen, verbreitet sie einen Phosphorschein; wird durchs Brennen feiner und weisser, kann aber auch im Brennpuncte für sich nicht geschmolzen werden. Es hält auch schwer, sie einzeln mit reiner Thon- oder auch Kieselerde im Fluss zu bringen, wenn sie aber mit beiden beschickt wird, und besonders wenn noch Kalkerde hinzu kömmt, so verschlackt sie damit leicht. Nur darf das Verhältniss der Bittererde gegen die übrigen Erden nicht zu viel betragen, weil sie alsdann ihre Schmelzarbeit und Verglasbarkeit vielmehr erschwert.

g) Gegen die Metalloxide zeigt sie nur eine geringe Verbindungsverwandtschaft; bloss mit den leichtflüssigsten, und für sich schon verglasbaren geht sie, in gehörigem Feuergrade behandelt, gefärbte emaillenartige Verbindungen ein.

h) Der Lichtstoff, der Sauerstoff und das Sauerstoffgas, der Salpeterstoff, und das Salpeterstoffgas, der Wasserstoff, und das Wasserstoffgas wirken auf die reine Bittererde nicht; sie geht weder mit Metallen, noch mit dem reinen Kohlenstoff Verbindungen ein; auch ist noch von ihrer wirk-

lichen

lichen Vereinigung mit dem Phosphor nichts bekannt, aber auf den Schwefel wirkt sie doch merklich. Zwey Theile reiner Bittererde mit einem Theil Schwefel vorher genau angerieben, und in einem Tiegel nicht zu stark erhitzt, geben eine in Brocken zusammengesinterte orangegelbe Masse, ohne jedoch geschmolzen zu werden. Der starke Feuergrad muss aus der Ursache vermieden werden, weil diese Verbindung im Feuer leicht wieder zerlegt wird; im Wasser ist sie schwer lösbar, es entsteht aber augenblicklich geschwefeltes Wasserstoffgas, das sich durch seinen eigenthümlichen Geruch verräth, ganz entflieht, und in die Verbindung des rückbleibenden Antheils der geschwefelten, und schwefelsauren, so wie der reinen Bittererde nach bisherigen Erfahrungen nicht aufgenommen wird. Auch in blosser atmosphärischer Luft wird die geschwefelte Bittererde sehr bald zerlegt, zum Beweise der zu schwachen Verbindungsverwandtschaft dieser zwey Körper gegen einander; welche im nassen Wege nur schwierig bewirkt werden kann. Denn wenn 1 Theil Schwefel, 2 Theile reine Bittererde, und 20 Theile Wasser eine Zeit im Sudgrade erhalten werden, so bekömmt man eine blassgelbe Flüssigkeit, welche nur einen schwachen Geruch nach geschwefeltem Wasserstoffgas äussert, und zum Beweise dient, dass sich auf diese Art nur wenig von geschwefelter Bittererde bilde.

EIN-

EIN UND FÜNFZIGSTER ABSCHNITT.

Talk, oder Bittererdgeschlecht.

§. 752.

Allgemeine Begriffe des Talk- oder Bittererdgeschlechts.

Die Bittererde kömmt in der Natur in reinem, ganz freyem, und ungebundenem Zustande nicht vor, wohl aber chemisch aufgelöst in Kohlenstoffsäure, Schwefelsäure, Salzsäure, zum Theil auch in Salpetersäure im Meer- und Seewasser, in Salzquellen, einigen mineralischen Wässern, dann in den Mutterlaugen des Kochsalzes und des Salpeters. Sie ist mit den Meerproducten allgemein sehr vergesellschaftet; nur befinden sich mit ihr in gedachten Wässern auch andere erdige Mittelsalze, bald häufiger bald sparsamer vermischt, woraus sie aber nach den chemischen Grundsätzen, und der Verwandtschaftslehre in dem Praecipitationswege abgeschieden werden kann.

Wir haben hier zum Zweck, diejenigen Erd- und Steinarten zu betrachten, und zu beschreiben, welche in ihrer Grundmischung Bittererde enthalten, und von diesem Hauptbestandtheile auch ihre Eigenschaften erben, und zum Theil schon äusserlich anzeigen. Sie sind gewöhnlich glatt, auch fett anzufühlen, wie die Thonarten; unterscheiden sich aber von lezteren vorzüglich dadurch, dass die meisten an Bittererde gewöhnlich weniger, als die thonartigen an Thonerde,

an

an übrigen erdigen Mitbestandtheilen aber mehr enthalten. Alle aber geben, mit Schwefelsäure gehörig behandelt, das eigenthümliche erdige Mittelsalz, welches jezt schwefelsaure Bittererde nach der chemischen Sprache, im gemeinen Leben aber englisches Bittersalz heisst. Wir wollen uns die zu diesem Geschlecht gehörigen Gattungen bekannt machen.

ERSTE GATTUNG.

Eigentlicher Talk (Talcum).

I. ART.

Erdiger Talk (Talcum lunae).

§. 753.

Beschreibung des erdigen Talkes; seine Geburtsorte.

Der erdige Talk hat eine schnee- silbergelblich- und grünlichweisse Farbe; er ist auch zuweilen graulich, oder röthlichweiss, blassapfelgrün, und lichtgrau.

Er besteht aus schuppichten bald lose angehäuften, bald zu unvollkommenen nierenförmigen Gestalten, ja auch zu Incrustationen zusammengebackenen, aber doch zerreiblichen Theilen; ist nicht bloss schimmernd, sondern auch perlmutterartig glänzend, dann und wann nähert sich sein Glanz dem metallischen. Er färbt ab, und ist sehr fettig anzufühlen.

Gefun-

Gefunden wird der erdige Talk in grossen Lagern zu Sylwa im Piemontesischen; ohnweit Freyberg auf dem Sonneerbstollen; zu Clausthal auf dem Harze auf verschiedenen Gruben &c.

II. ART.

Gemeiner Talk (Talcum venetum).

§. 754.

Er ist von Farbe gewöhnlich grünlichweiss, und blassapfelgrün; ins Silberweisse fallend; seltener gelblich- und röthlichweiss; dann spargel- und lauchgrün. Eigenschaften, Grundbestandtheile, Lagerstätte, und Gebrauch des gemeinen Talks.

Er kömmt vor derb, eingesprengt, und, obschon selten, in rundlichen, meist undeutlichen sechsseitigen Tafeln krystallisirt.

Er ist inwendig stark glänzend entweder perlmutterartig, oder halbmetallisch; im Bruche zwar vollkommen, aber meist krumm- und wellenförmig blättrig; durchscheinend, und in dünnen Blättchen öfters durchsichtig; weich, milde, gemein biegsam, leicht in Blättchen theilbar, sehr fettig anzufühlen, schwer zersprengbar in unbestimmt eckige, stumpfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere wechselt zwischen 2,729 und 3,000.

Vor der Löthrohrflamme gelinde erwärmt phosphorescirt er, widersteht aber für sich der Schmelzung, und verschlackt nur im Brennpuncte eines Brennspiegels zu einer schmutzig weisslichen Schlacke.

Seine

Seine Bestandtheile sollen seyn:

Kieselerde	= 50	nach Anderen		50
Bittererde	= 44		—	45
Thonerde	= 3		—	5
Eisenoxid	= 3		—	—

Gefunden wird der gemeine Talk häufig in Serpentinsteinbrüchen, mit dem Serpentinstein verwachsen, wie z. B. zu Zöblitz in Sachsen, dann eine schöne gelbe Varietät auf dem Ochsenkopfe bei Schwarzenberg in Sachsen, und im Salzburgischen im Zillerthale und auf dem Greiner, wo er mit Strahlstein häufig gemischt vorkömmt; bei Reichenstein in Schlesien, in der Schweitz, in Schweden, im Neapolitanischen, besonders der apfelgrüne und grünlichweisse, woher er über Venedig als ein Handelsartikel unter dem Namen Venetianischer Talk verführt wird. Er bricht auch bei Theissholz ober Neusohl theils in eigenen Lagern, theils auf Gängen oft mit Kupferkies.

Ehemals wurde der reine gemeine Talk wider die Schwindsucht gebraucht, jezt dient er zur weissen Schminke, und zu den meisten Pastellfarben.

III. ART.

Verhärteter Talk, Topfstein (Talcum ollare).

§. 755.

Charaktere, Grundmischung, Fundorte, Verwendung des verhärteten

Von Farbe gewöhnlich lichter, oder dunkler grünlich- gelblich- auch röthlichgrau; gelblich- und grünlichweiss, nahe an das Silberweisse kommend, dann berg- und spargelgrün.

Er

Er bricht derb in ganzen Lagern; ist inwendig glänzend, stärker oder schwächer, bald perlmutterartig, bald metallisch; im Bruche wellenförmig blättrig, sich dem kleinschuppigten nähernd, auch krummschiefrig. Talks, oder Topfsteins.

Er ist weich, oft sehr, etwas milde, leicht, und in scheibenförmige Bruchstücke zersprengbar, unbiegsam, öfters undurchsichtig, sonst nur an Kanten durchscheinend, und fühlt sich fett an.

Seine specifische Schwere fällt zwischen 2,880 und 3,023.

Vor der Löthrohrflamme, und allgemein im Feuer erleidet er gewöhnlich keine andere Veränderung, als dass er härter wird; seine Verschlackung wird durch Zusätze bewirkt.

Zu Bestandtheilen gibt er	Bittererde	=	38,54
	Kieselerde	=	38,12
	Thonerde	=	6,66
	Kalkerde	=	0,41
	Eisenoxid	=	15,02
	Flusssäure	=	0,41
	Verlust	=	0,84

Der verhärtete Talk bricht bald in Nestern, bald in eigenen Lagern, besonders häufig zu Como in Italien, und zu Chiavanna, wo er Lavezzo, oder Leberstein genannt wird; im Jemteland bei den Graubündern ist im Jahre 1618 eine ehemals ansehnliche Stadt Pluers unter den Trümmern eines nahen Berges, der durch unvorsichtiges Graben des Topfsteines ausgehöhlt wurde, und einstürzte, begraben worden. In Deutschland trifft man ihn an verschiedenen Orten an, als in Sachsen zu Zöblitz, in Tyrol, und im Zillerthale, wo öfters Turmalin in ihm bricht,

auch

auch enthält er oft gemeinen Talk, Amianth, Granaten, Quarz, Serpentinstein.

Er wird zu allerhand Töpfen, zu Öfen und Feueressen, Schornsteinen, Gestellsteinen, bei Eisenschmelzöfen zu Schmelztiegeln, zu feuerfesten Kütten, u. m. d. verarbeitet, und verwendet.

Hieher gehört auch der gelblich- und grünlichweisse verhärtete schiefrige Talk, der an einigen Orten Schneidestein heisst. Er bricht besonders häufig auf dem Berge Greiner, im Zillerthale.

ZWEYTE GATTUNG.

Speckstein (Talcum Stealites).

I. ART.

Gemeiner Speckstein.

§. 756.

Charakteristische Eigenschaften, Bestandtheile, Vaterland, Benutzung des gemeinen Specksteins.

Von Farbe graulich- gelblich- röthlich- und grünlichweiss; gelblich- röthlich- grünlichgrau; berg- oliven- zeisig- lauch- und lichtapfelgrün; ferner auch, aber seltener, ocker- und isabellgelb; im Inneren der weissen und grauen Abänderungen finden sich auch schwarze und braune dendritische Zeichnungen.

Er kömmt vor derb, eingesprengt, und, obschon nur zuweilen, krystallisirt:

1tens: In sechsseitigen Säulen, an beiden Enden mit 6flächiger ordentlicher Zuspitzung, aber an Endkanten etwas abgestumpft.

2tens: In vollkommenen sechsseitigen Säulen.

Der krystallisirte Speckstein ist immer mitten in dem dichten derben zu finden, und ist auch wenig glänzend; inwendig ist er matt, wird aber durch den Strich glänzend; im Bruche erdig, und splittrig; auch hält er zuweilen das Mittel zwischen Grobsplittrigem und Schiefrigem.

Ist

Ist undurchsichtig, der Sinesische aber durchscheinend, obschon oft nur an Kanten, fühlt sich fett an, färbt ab, hängt an die Zunge nicht, ausser wenn er in Steinmark übergeht; ist sehr weich, milde, zersprengt leicht in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere beträgt 2,433 bis 2,880.

Mit Wasser lässt er sich zu Teig erweichen, und gibt, besonders mit Thon gemischt, feine Töpferwaaren.

Vor der Löthrohrflamme wird er weiss, erhärtet bloss, ohne zu schmelzen.

Seine Bestandtheile werden angegeben:

Kieselerde	58,33	oder	0,48	oder	80,00	
Bittererde	39,16	—	0,21	—	17,01	
Thonerde	——	—	0,14	—	2,00	
Kalkerde	——	—	——	—	6,00	
Eisenoxid	2,50	—	0,01	—	——	
Luft und Wasser	0,01	—	0,16	—	0,09	

Er übergeht in Steinmark, verhärteten Talk, Serpentinstein, Nephrit.

Der Speckstein wird vorzüglich in China gefunden, dann sehr schön im Bayreuthischen in dem Wunsiedler Bergwerksrevier, zu Thiersheim am Fichtenberge, und Eulenlohn. In Sachsen zu Zöblitz und Johann Georgenstadt, in dem Serpentinstein eingesprengt, und auf Zinnsteingängen zu Ehrenfriedersdorf, Geyer, und Altenberg; in England in der Grafschaft Kornwall im Serpentinstein; in Frankreich in der Gegend von Briançon, wenigstens kömmt er unter dem Namen Briançoner-Kreide, auch Spanische Kreide, vor; in Schemnitz auf dem Moderstollen, aber nur zuweilen, nesterweise.

Er

Er bricht meist auf Urgebirgen, und zwar in Serpentinsteinlagern, auch im körnigen Kalkstein derb eingesprengt.

Der Glimmer mit dem Speckstein macht den eigentlichen Schneidestein, der in Ungarn, besonders aber in Tyrol und in der Schweitz häufig zu finden ist.

Er dient zu Versicherungen in der Baukunst, zu Statuen, Brustbildern, Gefässen, verschiedenen Spielwerken und Galanteriewaaren, welche besonders in China häufig daraus geschnitten werden. Im Bayreuthischen werden Geschützkugeln, und Küchengefässe daraus bereitet, wozu er auch anderer Orten, besonders verhältnissmässig mit Thon gemischt, wohl verwendet werden kann. Man schneidet aus ihm Stäbchen zum Zeichnen, bereitet Fleckkugeln, und er wird auch als Schneiderkreide gebraucht. Mit Öl dient er zum Poliren der Spiegel; gelinde gebrannt, zum Grunde der rothen Schminke.

II. ART.

Blättriger Speckstein.

§. 757.

Von Farbe lauchgrün, sich theils in das Berggrüne, theils ins Olivengrüne, ja bis ins Schwefelgelbe verlaufend. Beschreibung des blättrigen Specksteines.

Er bricht derb, seltener eingesprengt und angeflogen, oft marmorirt, wie das Steinmark; glänzt inwendig und äusserlich mehr oder weniger lebhaft; der Bruch ist immer blättrig, meist krummblättrig, zieht sich zuweilen ins

Fäsrige, auch nimt man hie und da das Grobkörnige undeutlich aus, und beim fäsrigen dünnstänglich abgesonderte Stücke.

Er lässt sich fett anfühlen, ist durchscheinend, wenigstens an Kanten; weich, etwas spröde, gibt unbestimmt eckige ziemlich stumpfkantige Bruchstücke, und einen blassgrünlichgrauen Strich.

Er wird mit der obigen Art zusammen, und mit verhärtetem Talk gewöhnlich in dünnen krumschaaligen Stücken gefunden.

DRITTE GATTUNG.

Serpentinstein (Steatites serpentinus; Talcum serpentinum).

§. 758.

Eigenschaften, und Grundmischung des Serpentinsteins.

Von Farbe am gewöhnlichsten dunkel, schwärzlich, lauch- oder oliven- seltener zeisiggrün; schwefelgelb, blut- bräunlich- pfirsichblüth- und karminroth; blaulich- und grünlichgrau. Es sind immer mehrere dieser Farben in Einem Stücke beisammen, und zwar auf einer, oder auch zwey Grundfarben punct- fleck- streif- oder auch aderweise gezeichnet; worunter ausser obigen Farben öfters auch noch die schwarze, scharlachrothe, und karmoisinrothe vorkommen.

Er kömmt vor derb, und nur selten eingesprengt; ist inwendig matt, aber von fremden eingesprengten Steinarten öfters schimmernd; im Bruche dicht, aus dem Kleinsplittrigen bald ins Unebene von feinem Korn, bald ins Gross- und

Flach-

Flachmuschlige sich verlaufend; doch ist der kleinsplittrige der Hauptbruch.

Er ist undurchsichtig, oft aber an Kanten durchscheinend; vom Anfühlen fett, weich, nicht sonderlich spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere fällt zwischen 2,400 und 2,652.

Zum Schmelzen ohne Zusatz braucht er ein sehr heftiges anhaltendes Feuer; er gibt alsdann ein grünlichschwarzes Glas; diese Veränderung erleidet er vor der Löthrohrflamme nur an den feinsten Kanten.

Er besteht aus Kieselerde	=	0,45
Bittererde	=	0,23
Thonerde	=	0,18
Eisenoxid	=	0,03
Wasser	=	0,11

Einige Varietäten enthalten auch Kalkerde, und bei einigen steigt das Eisenoxid auch auf 0,15.

§. 759.

Wo er vorzüglich gefunden, und zu was er verwendet wird; seine Beimischungen.

Der Serpentinstein kömmt gewöhnlich in kleinen abgesonderten Bergen vor, in Schweden, England, Italien, Siberien, Böhmen, Tyrol, Chursachsen zu Zöblitz, zu Hohenstein in Steyermark, bei Dobschau in Oberungarn, und in anderen Ländern, und gehört zu den selteneren Gebirgsarten.

Er lässt sich gut auf der Drehscheibe bearbeiten; und da er verschiedene Farben hat, so wird er auch in der Baukunst zu verschiedenen Verzierungen, dann zu Vasen, Mörsern,

Reibeschaalen, verschiedenen anderen Gefässen, und artigen Kleinigkeiten verarbeitet, besonders in Sachsen in dem Städtchen Zöblitz, und von da in die entferntesten Länder verhandelt.

Wegen der dem Serpentinstein sichtbar beigemengten fremden Fossilien, die ihn zur Gebirgsart machen, unterscheidet man vorzüglich folgende Spielarten:

1tens Serpentinstein mit Quarz aus der Gegend von Genua.
2tens — mit Glimmer von Zöblitz und Katharinenburg.
3tens — — Asbest von detto.
4tens — — Granaten detto.
5tens — — Steinmark detto.
6tens — — Eisenglanz von Waldenburg
7tens — — Kalkstein.
8tens — — Feldspath und Glimmer (Granitone der Italiener).
9tens — — Hornblende.
10tens — — zugleich mit Amianth, Talk, Topfstein und Granaten.

Vor Alters wurde auch dem Serpentinstein eine Wunderkraft beigemessen. Man vermeynte, dass er das Gift anziehe, und dadurch zerberste, daher daraus bereitete Speis- und Trinkgeschirre, wegen der vermeynten Sicherheit wider die Vergiftung, beliebt, und geschätzt waren.

VIER-

VIERTE GATTUNG.

Nephrit (Talcum Nephrites).

I. ART.

Gemeiner Nephrit.

§. 760.

Von Farbe dunkellauchgrün ins Blauliche ziehend, seltener blasslauchgrün, grünlichweiss, und grünlichgrau; auch der dunkle ist im frischen Bruche blassgrün mit hervorstehenden weissen Splittern.

Eigenschaften des gemeinen Nephrits, seine Geburtsorte, und seine Benutzung.

Kömmt vor derb, eingesprengt, und in stumpfeckigen Stücken mit glatter Oberfläche.

Aeusserlich ist er gemein glänzend, inwendig matt, nur an einigen Stellen, wo eingemengter Asbest, Talk, oder auch andere fremde Gemengtheile sitzen, schimmernd. Er hat selbst an angeschliffenen Flächen ein fettiges, und gleichsam öliches Ansehen.

Der Bruch ist meist grob-, seltener kleinsplittrig, mit eingemengten gekrümmten, und gewundenen Fäsern.

Er ist durchscheinend, öfters nur an Kanten, vom Anfühlen fett, mehr als halbhart, lässt sich schleifen und bohren, bleibt aber etwas spröde, und zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Seine

Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 2,894 und 3,041.

Vor der Löthrohrflamme verändert der Nephrit nur seine Farbe, bleibt aber auch im stärksten Feuer unschmelzbar.

Gefunden wird er am Amazonenflusse in America, in Asien, in den Südländern, auf dem Caucasus, und am Altaj in Siberien, auf dem karpatischen Gebirge, und bei Dobschau in Oberungarn; sonst aber nur in kleinen Parthien auf den Serpentinsteinbrüchen.

Er wird besonders von den Insulanern der Südländer zu Streitäxten, Keilen, und Kolben, zu Säbel- und Messergriffen, Dolchen, Brustbildern, und allerley Figuren verarbeitet. Er nimt aber keine schöne Politur an, lässt sich auch wegen der eingemengten Fäsern nur schwer sägen. In älteren Zeiten wurden ihm medicinische Kräfte, besonders in Nieren- und Grieskrankheiten zugeschrieben, woher er auch jezt noch den Namen Nierenstein führt.

II. ART.

Bitterstein; Schweitzerische Jade.

§. 761.

Unterschied des Bittersteins, oder der Schweitzerischen Jade; ihr Vaterland, und Gebrauch.

Von Farbe lauchgrün, ins Blauliche übergehend, mit hervorragenden blaulichmilchweissen Splittern.

Wird gefunden derb, häufig eingesprengt als ein Gemengtheil in einigen ursprünglichen Gebirgsarten; dann in eckigen Stücken und Geschieben. Inwendig ist sie matt, nur an einigen

Stellen

Stellen schimmernd; auf der äusseren Oberfläche etwas uneben, im Bruche grob- und feinsplittrig, ohne beigemengte Fäsern; ist an den Kanten durchscheinend; äusserst hart; an polirten Flächen fettig anzufühlen; sehr spröde; schwer zersprengbar in unbestimmt eckige, sehr scharfkantige Bruchstücke.

Die specifische Schwere der Jade beträgt 3,320 bis 3,389.

Vor der Löthrohrflamme wird sie graulichweiss, widersteht aber der Schmelzung ohne Zusatz; das Boraxglas löst sie auf.

Ihre Bestandtheile sind	Kieselerde	= 0,47
	Bittererde	= 0,38
	Thonerde	= 0,04
	Kalkerde	= 0,02
	Eisenoxid	= 0,09

In Schweitzerischen Gebirgen macht diese Steinart einen beträchtlichen Gemengtheil des Granits, des Gneises, und die Hauptmasse der dortigen Porphyre aus, besonders im Lauterbrennerthale, im Gründelwaldthale, und an mehreren Orten. Da sie eine sehr gute Politur annimt, so ist sie tauglich zu verschiedenen Verzierungen, und zur Verfertigung anderer unbedeutender Waaren. In America muss diese Gesteinart viel häufiger vorkommen, weil die daraus bereiteten Beile, Hämmer, Messer, Streitkolben, und dergleichen, bei den Eingebornen in Menge anzutreffen sind.

FÜNF-

FÜNFTE GATTUNG.

Asbest (Talcum Asbestus).

I. ART.

Amianth (Asbestus Amianthus).

§. 762.

Kennzeichen des Amianths, und seine Bestandtheile.

Gewöhnlich ist der Amianth grünlichweiss, seltener gelblichweiss, oder silberweiss; sich dem Berggrünen nähernd; oliven- oder lauchgrün, dann ockergelb, und fleischroth.

Er kömmt meist derb vor, und nur manchmal in kleinen abgesonderten Büscheln eingewachsen.

Ist inwendig stark schimmernd, und abwechselnd glänzend, perlmutter- und seidenartig; im Bruche zartfäsrig, meist gerade, und gleichlaufend; allgemein, wenigstens etwas, durchscheinend, zuweilen ganz undurchsichtig; weich, und zwar sehr; in einzelnen Fäsern völlig und ganz elastisch biegsam; vom Anfühlen fett, leicht in langsplittrige Bruchstücke zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht kömmt auf 2,444 bis 2,913.

Vor der Löthrohrflamme werden seine Fäsern unbiegsam, widerstehen lange der Schmelzung, schmelzen aber endlich unter einem Phos-

phor-

phorscheine zu einer weisslichen Schlacke auch für sich, noch leichter aber mit Zusätzen von Boraxglas, Natron, phosphorsaurem Natron, und für sich verglasbaren Metalloxiden.

Die Bestandtheile des Amianths wechseln nach den Geburtsorten zum Theil in ihren Verhältnissen. Die Kieselerde beträgt das meiste, zwischen 0,64 und 0,72; die Bittererde zwischen 0,13 bis 0,18; die Kalkerde zwischen 0,7 bis 0,14; die Thonerde beiläufig 0,3, und das Eisenoxid 0,1 bis 0,2. Der einzige Savoysche Amianth von Tarantaise hat nach Bergmanns Analyse auch Schwererde 0,6 gegeben.

§. 763.

Lagerstätte, und ehemalige, wie auch neuere Verwendung desselben.

Gefunden wird der Amianth gewöhnlich in Serpentinsteinbrüchen theils zwischen ihren Ablösungen in schmalen Klüften, theils eingewachsen, in Sachsen, in Savoyen, Ungarn, Böhmen, Schweden, Siberien, England, auf den Inseln Cypern, Corsica, Elba, Candien &c. Er übergeht durch unmerkliche Abstuffungen in den gemeinen Asbest, und in den Bergkork.

Einst wurde der Amianth mit feinem Flachs gesponnen, und daraus die sogenannte unverbrennliche Leinwand verfertigt, welche bei den alten Römern im hohen Werthe stand, und in welche die Scythen die Leichname ihrer Verstorbenen zum Verbrennen einwickelten; auch sind daraus die Dochte zur Unterhaltung des ewigen Lampenfeuers bei den Grabstätten ausgezeichneter Personen bereitet worden, welchen gewöhnlich solche Stellen angewiesen wurden, wohin aus einem höher gelegenen Orte mittelst

ange-

angebrachter metallener Communicationsröhren, entweder Bergnaphta, oder wenigstens das gröbere Steinöl zur Nahrung der Flamme geleitet werden konnte. Auch unverbrennliches Papier bereiteten die Alten aus dem Amianth, welcher von seiner Anwendung auch Bergflachs, Steinflachs, Federweiss genannt wurde. Zu einiger Nachahmung dieser Fabricate ist in unseren Zeiten die Anwendung des Amianths in Schweden zur Bereitung einer feuersicheren Composition in Vorschlag, und zum Theil auch in Ausübung gekommen, welche Steinpapier heisst, um damit die Häuser zu decken.

II. ART.

Gemeiner Asbest (Abestus vulgaris).

§. 764.

Eigenschaften des gemeinen Asbest; seine Grundmischung; er kömmt häufiger vor, als die übrigen Arten.

Die Farbe des gemeinen Asbest ist lauch- berg- oder olivengrün; seltener grünlichgrau, und gelblichbraun. Diese Farben übergehen gewöhnlich eine in die andere.

Er kömmt derb vor, ist inwendig ungleich, aber höchst gemein glänzend, sich dem Fettglanze mehr, oder weniger nähernd.

Sein Bruch ist bald gerade, bald krumm, aber gleichlaufend strahlig, dann und wann auch fäsrig; zuweilen verursachen die verwachsenen Fasern ein schiefriges Ansehen.

Er ist an Kanten durchscheinend, vom Anfühlen fett, umbiegsam, nicht einmal halbhart, etwas spröde, besonders im Grossen schwer zersprengbar, in langsplittrige Bruchstücke, wovon

auch

auch die dünnen Splitter sehr wenig biegsam sind.

Seine specifische Schwere ist = 2,500 bis 2,800.

Er brennt sich schwarz, ist äusserst strengflüssig, gibt aber doch im anhaltenden stärksten Feuer eine schwärzliche Schlacke.

Seine Bestandtheile sind Bittererde	=	48,45
Kieselerde	=	46,66
Eisenoxid	=	4,89

Er wird häufiger, als die übrigen Arten dieser Gattung gefunden, besonders im Bayreuthischen, in Sachsen zu Zöblitz, in Tyrol zu Schneeberg, in Schweden, Russland, Schlesien, Schottland, Oberungarn bei Dobschau und auf den Karpaten; in Siebenbirgen, und anderen Ländern; oft in Gesellschaft des Serpentinsteins, und der übrigen Asbestarten, und übergeht in den Amianth und in das Bergholz.

Vorher nannte man ihn unreifen Asbest, und meynte, dass er zum Amianth erst zeitigen soll.

III. ART.

Bergkork (Asbestus Suber; Suber montanum).

§. 765.

Seine Farbe ist gelblich- und graulichweiss; gelblichgrau, sich zuweilen der grünlichweissen nähernd; auch hell- und röthlichweiss; isabell- und ockergelb; endlich gelblichbraun. Der Bergkork zeichnet sich aus durch seine Eigenschaften, Bestandtheile, und Seltenheit.

Er kömmt vor derb, und bald in dünnen, bald in dickeren Häuten, welche oft zu Platten

dicht

dicht zusammengewachsen sind, mit dem Pantoffelholz dem Ansehen nach übereinkommen, oder auch locker zusammenhängen. Da er immer porös ist, so wird er auch bald Bergkork, bald Bergpapier, Bergleder, Bergfleisch, wegen der Aehnlichkeit mit diesen Körpern genannt, und darnach auch in mehrere Abarten getheilt.

Inwendig ist er matt, seltener schwachschimmernd, wird durch den Strich glänzend, im Bruche beim ersten Anblicke uneben, feinerdig scheinend, aber genauer betrachtet, aus einem verworrenen Gewebe der feinsten untereinander laufenden Fäsern bestehend.

Er ist undurchsichtig, fühlt sich mager an, ist sehr weich, nimt von Fingernägeln Eindrücke an, ist in dünnen dichten Platten etwas elastisch biegsam, und klingt auch etwas in ganz trockenen Stücken, ist sehr schwer zersprengbar, und muss meist geschnitten werden, sonst gibt er unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke. Er schwimmt auf dem Wasser; seine specifische Schwere ist = 0,680 bis 0,993.

Vor der Löthrohrflamme bleibt er ganz unverändert, und nur in sehr kleinen Parthien gelingt seine Verschlackung zu einem milchweissen Glase.

Die Bestandtheile des Bergkorks, und seiner Abänderungen sind:

Kiselerde	=	62,00
Bittererde	=	22,00
Kalkerde	=	10,00
Thonerde	=	2,80
Eisenoxid	=	3,20

Gefunden wird er sparsamer, als die übrigen Arten der Asbestgattung in Sachsen zu Johann Georgenstadt; in Kärnthen zu Idria; in Nor-

wegen

wegen zu Kongsberg; in Schweden zu Salberg, Danemora &c.

IV. ART.

Bergholz (Asbestus ligniformis).

§. 766.

Die Farbe des Bergholzes ist holz- und gelblichbraun, mit Grau untermischt, sich zuweilen dem Isabellgelben nähernd. Beschreibung des Bergholzes.

Er bricht derb, hat ganz das Ansehen eines Holzes, ist inwendig schwach schimmernd, wird durch den Strich glänzend, ist undurchsichtig, im Bruche dünn, bald gerade, bald krumm und wellenförmig schiefrig, sich oft dem Blättrigen nähernd, und auf der Oberfläche aus zarten verschieden unter einander laufenden Fäsern verwachsen; vom Anfühlen mager, sehr weich, milde, etwas schwer zersprengbar in unbestimmt eckige stumpfkantige, theils auch in scheibenförmige Bruchstücke; in Blättchen und dünnen Stücken ist es etwas gemein biegsam, und hängt stark an die Zunge an.

Vor der Löthrohrflamme wird es in der Farbe dunkler, zuweilen graulichschwarz, widersteht aber für sich der Schmelzung, und erleidet sie kaum auf den feinen Kanten.

Es wird bisher bloss zu Clausen in Tyrol, dann zu Schneeberg unweit Sterzingen gefunden, es bricht mit ihm schwarze Blende und Bleyglanz, welche zu seinem empirischen Kennzeichen angenommen werden.

SECHSTE GATTUNG.

Meerschaum (Talcum lithomarga).

§. 767.

Der Meerschaum hat besondere Eigenschaften; seine Grundmischung ist einfach, seine Benutzung, und sein Vaterland eingeschränkt.

Der Meerschaum hat eine lichtweisse Farbe, die sich bald mehr, bald weniger ins Gelblichweisse verzieht.

Er kömmt immer derb vor in schmalen Lagern, worauf er schmierig, und zerreiblich ist; erst in der Luft verhärtet er, und zwar zu einer Festigkeit, dass er mit einem Hammer breit geschlagen werden kann.

Inwendig ist er matt, wird durch den Strich glänzend, ist im Bruche feinerdig, undurchsichtig, fettig anzufühlen, gibt einen rauschenden, und zugleich klingenden Thon; ist sehr weich, milde, gibt beim Zersprengen unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke, und hängt an die Zunge stark an.

Sein specifisches Gewicht wird auf 0,336: 1,000 angegeben.

Vor der Löthrohrflamme, und im sonstigen Feuer wird er etwas härter, behält aber seine weisse Farbe, öfters wird er noch weisser; bleibt für sich unschmelzbar, und übergeht höchstens, wenn die Löthrohrflamme mit Sauerstoffgas genährt wird, in eine porcellänähnliche Perle.

Das

Das Öl verschluckt er gierig; und darin gesotten, wird er gelb.

Die Säuren lösen von dem Meerschaum gegen die Hälfte auf; denn er enthält zu Grundbestandtheile ann Bittererde = 0,48
an Kieselerde = 0,52.

Er bricht vorzüglich in Natolien, nicht weit von der Stadt Cognie bei dem Dorfe Kildschik gleich unter der Dammerde, und in Griechenland in ganzen Flötzen.

Seine Benutzung besteht in der Bereitung der Tabackspfeifenköpfe, zu denen er grösstentheils in seinen Geburtsorten, nach verschiedenen Modeln geformt, und alsdann erst künstlicher zugeschnitten wird; wenn er gleich im Wachs, oder Öl getränkt wird, können seine Kennzeichen nicht richtig angegeben werden.

SIE-

SIEBENTE GATTUNG.

Chlorit (Talcum Chlorites).

I. ART.

Chloriterde (Chlorites friabilis).

§. 768.

Beschaffenheit der Chloriterde.

Die Farbe der Chloriterde fällt ins Mittel zwischen berg- und lauchgrün.

Sie kömmt vor in zartschuppigen schwachschimmernden Theilchen, welche entweder lose angehäuft, oder ins Zerreibliche zusammengebacken, in Höhlungen anderer Steinarten liegen; selten findet man sie in abgesonderten Theilen. Sie fühlt sich mager an, und färbt nicht ab.

Vor der Löthrohrflamme wird sie schwarz, schmilzt aber ohne Zusatz nicht.

Ihre Bestandtheile sind:	Bittererde	= 0,43
	Kieselerde	= 0,37
	Kalkerde	= 0, 6
	Thonerde	= 0, 4
	Eisenoxid	= 0,10

Gefunden wird sie in der Schweitz auf dem S. Gotthard, und an anderen Orten, meist zwischen Bergkrystallen, welche durch sie grün gefärbt erscheinen, unter der Benennung Sammeterde; in Sachsen bei Altenburg, und zu Ehren-

renfriedersdorf; in Savoyen; in Schweden in dem Taberge; in Norwegen zu Kongsberg.

II. ART.

Gemeiner Chlorit (Chlorites vulgaris).

§. 769.

Von Farbe olivengrün, berggrün, und im Mittel zwischen lauch- und schwärzlichgrün. Kennzeichen des gemeinen Chlorits.

Kömmt vor derb, eingesprengt, und als ein dünner oder auch dicker Überzug, besonders über Granaten, auf magnetischem Eisenstein, Bitterspath &c.

Er ist inwendig schimmernd und fettglänzend; undurchsichtig; im Bruche feinerdig, zuweilen blättrig; weich, und öfters zerreiblich; gibt beim Zersprengen unbestimmt eckige, stumpfkantige Bruchstücke; einen berggrünen Strich; beim Anhauchen einen Thongeruch; fühlt sich fett an; ist in einzelnen Blättchen gemein biegsam, und besteht auch aus äusserst feinkörnigen abgesonderten, im Bruche ganz blättrigen Stücken.

Vor der Löthrohrflamme verändert er seine Farbe, wird graulich-, oder bräunlichgelb, auch fast tombackbraun. Er ist im Grunde nur eine verhärtete Chloriterde, welche in beträchtlichen schuppenförmigen Blättchen einen Überzug auf den Granatkrystallen in Steyermark, und auf den in doppelten vierseitigen Pyramiden krystallisirten magnetischen Eisenstein in Schweden bildet, und öfters für einen grünen Glimmer, und Talk verkannt wird.

Die Bestandtheile des gemeinen Chlorits sind:

Kieselerde	=	0,41
Bittererde	=	0,39
Thonerde	=	0,06
Kalkerde	=	0,01
Eisenoxid	=	0,10
Verlust	=	0,03

III. ART.

Chloritschiefer (Chlorites Schistus).

§. 770.

Eigenschaften des Chloritschiefers.

Er hat eine lauchgrüne Farbe, die sich auf eine Seite ins Berggrüne, auf der anderen ins Grünlichschwarze verzieht.

Er bricht derb in ganzen Lagern; ist inwendig nur fettartig glänzend; sein Bruch ist meist krumm, aber dünnschiefrig, und verläuft sich ins Blättrige, weil er aus zusammengehäuften verwachsenen ungleichen, grösseren und kleineren Chloritblättchen besteht.

Er fühlt sich bald fett, bald rauh an, gibt einen grünlichgrauen, auch berggrünen Strich; ist undurchsichtig, nicht einmal halbhart, etwas milde, leicht in unbestimmt eckige, etwas scheibenförmige Bruchstücke zersprengbar, und gibt beim Anhauchen einen Thongeruch von sich.

Vor der Löthrohrflamme, und auch sonst im Feuer, brennt er sich graulichweiss, widersteht aber der Schmelzung für sich.

Er ist oft mit Quarz, Granaten, schwarzem Stangenschörl, Turmalin, Bitterspath, Schwefelkies, kleinen octaedrischen magnetischen Eisen-

sensteinkrystallen gemengt; kömmt auch unter dem Namen Schneidestein vor, und übergeht in Thonschiefer, in Glimmer, und in verhärteten Talk.

Gefunden wird er bei Kalchgrün und Hartenstein ohnweit Schneeberg, bei Suhl im Hennebergischen in ganzen Lagern.

ACHTE GATTUNG.

Kyanit (Talcum Cyanites).

§. 771.

Er hat eine schöne himmelblaue Farbe, die sich aber jederzeit ins Blaulich- und Grünlichgraue verläuft; dann milchweiss, oder blaulichgrau, in beiden Fällen berlinerblau, geflammt bald höher, bald lichter. Der Kyanit ist vorher verkannt worden.

Kömmt vor derb, eingesprengt, und krystallisirt: in vollkommenen langen, rechtwinklichen vierseitigen Tafeln, welche mittelmässig gross, und immer mehrfältig der Länge nach so auf einander gewachsen sind, dass sie als lange platte vierseitige Säulen erscheinen; ihre zwey breiten Seitenflächen sind glatt und glänzend; die zwey schmäleren aber gestreift und matt.

Inwendig wechselt der Glanz zwischen wenig und perlmutterartig.

Der Bruch ist breitstrahlig, theils gerade, theils krumm, gewöhnlich ins Blättrige übergehend; fast jeder Strahl hat nach der Länge in der Mitte einen auf beiden Seiten verwachsenen

himmelblauen, sich ins Graue und Weisse verlierenden Strich, und man kann die einzelnen Strahlen als breit- und langstänglich abgesonderte Stücke betrachten.

Er ist weniger als halbhart, milde, etwas gemein biegsam, aber leicht zersprengbar theils in scheibenförmige, theils in langsplittrige, etwas rhomboidalisch ausfallende Bruchstücke.

Er ist an den Kanten durchscheinend, wenigstens in dünnen Stückchen; glatt, aber mager anzufühlen, und gibt einen weisslichen Strich.

Seine specifische Schwere ist = 3,517.

Vor der Löthrohrflamme wird er nur in der Farbe etwas weisser, und merklich spröder, widersteht aber der Schmelzung nicht bloss für sich, sondern auch mit Boraxglas.

Er besteht aus Kieselerde, Bittererde, Thonerde, Kalkerde und Eisenoxid, deren Verhältnisse aus Mangel übereinstimmender Analysen, noch nicht genau angegeben werden können.

Lange ist der Kyanit mit anderen Mineralien verwechselt worden, und noch jezt nennen ihn Einige Saphirspath, blättrigen Beryll, blauen Schörl &c. Er unterscheidet sich aber von allen diesen, und auch den übrigen Fossilien wesentlich, sowohl nach seinen angeführten Eigenschaften, als auch nach den Verhältnissen seiner Grundbestandtheile.

Gefunden wird er in der Schweitz auf dem S. Gotthard; in Tyrol auf dem Greiner; im Salzburgischen; in Frankreich in der Gegend um Lyon; in Castilien; in Siberien, 7 Meilen von Katharinenburg; in Amerika; oft ist er mit Quarz, Feldspath, Speckstein gemengt.

NEUNTE GATTUNG.

Strahlstein (Talcum radiatum).

I. ART.

Gemeiner Strahlstein (Talcum radiatum vulgare).

§. 772.

Von Farbe ist der gemeine Strahlstein am gewöhnlichsten apfel- lauch- oliven- pistazien- berg- und schwärzlichgrün, seltener gelblich- oder röthlichweiss; grünlichgrau; röthlich- und leberbraun. Beschreibung des gemeinen Strahlsteins.

Er kömmt vor derb, eingesprengt, und krystallisirt.

1tens: In langen, breitgedrückten unordentlichen sechsseitigen Säulen.

2tens: In langen dünnen nadelförmigen, stark verschobenen, an Enden, Seiten- und Endkanten abgestumpften vierseitigen Säulen.

Die Krystallflächen sind nach der Länge gestreift, und stark glänzend; inwendig wechselt der Glanz zwischen mehr und wenig, und ist glasig. Der Bruch ist meist breitstrahlig; die Strahlen sind entweder gleichlaufend, oder untereinander in mancherley Richtungen, auch auseinander büschel- und sternförmig laufend.

In

In Krystallen ist er nicht bloss durchscheinend, sondern auch halbdurchsichtig, und nur an Kanten, und oft schwach durchscheinend.

Er fühlt sich nicht gar fett, und mehr mager und rauh an; ist halbhart, spröde, leicht in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke zersprengbar, mitunter fallen auch splittrige, und keilförmige ab.

Seine specifische Schwere beträgt 3,452.

Vor der Löthrohrflamme schmilzt er für sich mit einem Aufwallen zu einer schwärzlichen Schlacke.

Seine Bestandtheile sind:

Kieselerde	=	64,00
Bittererde	=	20,00
Kalkerde	=	9,30
Thonerde	=	2,70
Eisenoxid	=	4,90

Ohngeachtet der grossen Aehnlichkeit, welche der gemeine Strahlstein mit der Hornblende hat, sind doch seine äusseren Kennzeichen schon merklich unterschieden, und die Grundmischung wesentlich.

Gefunden wird er in Sachsen, zu Breitenbrunn auf der Grube S. Christoph, zu Ehrenfriedersdorf, und zu Scheibenberg; im Zillerthal in Tyrol; zu Kongsberg in Norwegen; in Schweden auf den Eisengruben &c. Er bricht mit dem Prasem, Quarz, Talk, Glimmer, brauner Blende, Braunspath, Bleyglanz, Speiskobald. Vorher nannte man ihn Strahlschörl.

II. ART.

Glasartiger Strahlstein (Talcum radiatum vitriforme).

§. 773.

Seine Farbe fällt gewöhnlich ins Mittel zwischen gras- und lauchgrün; nähert sich aber bald der einen, bald der anderen mehr; auch kömmt er vor pistacien- und olivengrün, dann grünlichweiss ins Silberweisse fallend. Unterschied des glasartigen Strahlsteins.

Man findet ihn derb, eingesprengt, und krystallisirt.

1tens: In sehr verschobenen vierseitigen Säulen.

2tens: Eben so, aber an den schärferen Seitenkanten abgestumpft; wodurch eine sechsseitige Säule von vier breiteren, und zwey schmäleren Seitenflächen entsteht.

3tens: In dünnen sechsseitigen Säulen, welche meist stänglich an einander gewachsen sind. Die Krystalle sind auf der Oberfläche glatt, und mehr oder weniger, so wie auch der derbe Strahlstein glasartig glänzend.

Der Bruch ist kleinmuschlig, ins Unebene übergehend, oft zwischen das Fäsrige und Schmalstrahlige fallend, auch festungsartig gebogen; die vielen Queerrisse der Krystalle bewirken einen versteckt blättrigen Bruch.

Er ist halbhart, sehr spröde, sehr leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke, worunter auch splittrige abfallen.

Er ist durchscheinend, in dicken Krystallen freylich nur an Kanten, aber in dünnen auch halb, ja fast ganz durchsichtig; er fühlt sich nicht fett an.

Vor der Löthrohrflamme schwindet seine Durchsichtigkeit, er wird mattweiss, und schmilzt ohne Zusatz, obschon schwer, zu einem undurchsichtigen grünlichgrauen Glase.

Er enthält zu Bestandtheilen:

Kieselerde	=	72,0
Bittererde	=	12,7
Kalkerde	=	6,0
Thonerde	=	2,0
Eisenoxid	=	7,3

Man findet den glasartigen Strahlstein im Granit, Gneis und Glimmerschiefer, oft auch auf besonderen Lagern mit gemeinem und verhärtetem Talk gemengt; und zwar in Schottland auf der Insel Sky; im Zillerthale in Tyrol; im Salzburgischen; in der Schweitz; in Schweden; dann in der Dauphiné mit krystallisirtem Thumerstein, und Presnit im Hornblendshiefer.

III. ART.

Asbestartiger Strahlstein (Talcum radiatum asbestinum).

§. 774.

Von Farbe grünlich- und röthlichgrau; röthlich- gelblich- grünlich- und graulichweiss; seltener berg- oder olivengrün; auch gelblich- und röthlichbraun. Der asbestartige Strahlstein hat seine besondern Eigenschaften.

Man findet ihn derb, und in verschobenen vierseitigen, der Länge nach gestreiften Säulen.

Inwendig ist er nur schimmernd, oft fast matt, von aussen perlmutterartig glänzend; vom Anfühlen fett.

Der Bruch ist kleinstrahlig, fast schon fässrig, und theils büschelförmig, theils ins Länglichblättrige übergehend.

Er ist undurchsichtig, weich, und sehr weich, nicht schwer zersprengbar in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke, beim krystallisirten in rhomboidalische.

Gefunden wird er zu Raschau in Sachsen, zu Clausen in Tyrol, bei Schneeberg; in der Dauphiné, und bricht mit Eisenocker, magnetischem Eisenstein, Kupfer, und Schwefelkies.

ZEHNTE GATTUNG.

Tremolit (Tremolites).

I. ART.

Gemeiner Tremolit (Tremolites vulgaris).

§. 775.

Kennzeichen des gemeinen Tremolits.

Von Farbe grünlichweiss, grünlichgrau, und berggrün, seltener gelblich- und rauchgrau.

Er kömmt vor derb, eingesprengt, und krystallisirt.

1tens: In verschobenen vierseitigen Säulen mit zugerundeten Seitenkanten, und in die Länge gestreiften Seitenflächen.

2tens: In etwas breiten sechsseitigen Säulen.

Die Krystalle sind nicht bloss mittelmässig, sondern auch gross und stark.

Inwendig ist er auch nur schimmernd, äusserlich immer stärker seiden- oder perlmutterartig glänzend. Der Bruch ist strahlig, bald gerade gleichlaufend, bald büschelförmig aus einander, und unter einander laufend; die Strahlen sind gewöhnlich schmal, selten breit, und dann ist das Ansehen blättrig, und die Blätter scheinen einen doppelten, sehr schiefen Durchgang zu haben; auch sind gleichlaufende Queerrisse ausnehmbar.

Er

Er fühlt sich mager an, ist an Kanten durchscheinend, der krystallisirte auch halbdurchsichtig, halbhart, spröde, leicht zersprengbar in theils unbestimmt eckige, theils splittrige Bruchstücke. Mit einer Nadel im Finstern gestrichen soll er phosphoresciren.

II. ART.

Glasiger Tremolit (Tremolites vitriformis).

§. 776.

Seine Farbe ist gewöhnlich graulich- und gelblich-, seltener grünlich- und röthlichweiss; sie nähert sich auch dem Milchweissen. Charaktere des glasigen Tremolits.

Man findet ihn derb, und krystallisirt in langen nadelförmigen, spissigen, an den Enden zugerundeten, meist durch einander gewachsenen unausnehmbaren Säulen. Inwendig ist er mehr oder weniger glasig glänzend ins Perlmutterartige.

Der Bruch ist schmalstrahlig, und büschelförmig unter spitzigen Winkeln auseinander laufend, nach der Queere eben.

Er ist nicht einmal halbhart, spröde, leicht in splittrige Bruchstücke zersprengbar; durchscheinend, in Krystallen auch durchsichtig, und vom Anfühlen mager.

III.

III. ART.

Asbestartiger Tremolit (Tremolites asbestinus).

§. 777.

Wodurch der asbestartige Tremolit unterschieden sey.

Er ist von Farbe gelblichweiss; von Gestalt derb; inwendig und äusserlich wenig glänzend, oft nur schimmernd; der Glanz ist seidenartig.

Der Bruch ist schmal- und geradestrahlig, auch büschelförmig auseinander laufend, zuweilen ins Fäsrige übergehend.

Er ist bloss an Kanten durchscheinend; sehr weich, milde, leicht in splittrige und keilförmige Bruchstücke zersprengbar.

§. 778.

Verhalten und Grundmishung aller drey Tremolitarten.

Der Tremolit in allen seinen Arten bleibt vor der Löthrohrflamme ruhig, verändert nur seine Farbe und Durchsichtigkeit, wird entweder gelblich, oder auch hellweiss; schmilzt weder für sich, noch mit Boraxglas, sondern bleibt darin bloss mechanisch eingehüllt unverglast sitzen.

Gefunden wird der Tremolit in Siebenbürgen in einem Thale bei dem Dorfe Unterschebesch, nicht weit von Herrmannstadt, dann in der Schweitz auf dem S. Gotthard, und zwar in Valle Tremola, (woher auch seine Benennung kömmt), in Urgebirgen, und zwar im körnigen weissen und grauen Kalkstein.

Zu

Zu seinen Bestandtheilen werden angegeben:

Kieselerde	=	65,00	und	55,75
Bittererde	=	10,33	—	13,47
Kalkerde	=	18,00	—	10,25
Thonerde	=	——	—	8,47
Eisenoxid	=	0,17	—	——
Wasser	=	6,50	—	——
Luft	=	——	—	9,06
Verlust	=	——	—	3,—

EILFTE GATTUNG.

Bitterspath (Talcum spathosum).

§. 779.

Die Farbe des Bitterspaths ist graulichweiss; roth- und gelblichbraun. Beschreibung des Bitterspathes.

Er kömmt nur krystallisirt vor in rautenförmigen Parallelepipeden; ist stark glänzend, perlmutterartig; im Bruche blättrig; halbhart, doch mehr als der Kalkspath, spröde, leicht zersprengbar in rhomboidalische Bruchstücke, und wechselt vom Durchscheinenden bis zum Durchsichtigen.

Er unterscheidet sich vom Kalkspath, für den er leicht verkannt werden kann, dadurch, dass er mit Säuren nicht aufbraust, und zum Grundbestandtheil auch Bittererde enthält, deren Verhältniss gegen die Kalkerde, als seinen zweyten und Hauptmitbestandtheil sich = 7 : 12 verhält; überdiess enthält er auch noch Eisenoxid.

Er bricht in der Schweitz, wo er im Talk festsitzend gefunden wird.

FÜNF-

FÜNFTE ORDNUNG.

Kieselerde (Terra silicea) *samt den dazugehörigen Gattungen*

§. 780.

Was unter der Kieselerde verstanden werde, und wie sie aus ihren einfachsten natürlichen Verbindungen rein darzustellen ist.

Die Benennung Kieselerde kömmt von den kieselartigen Steinen, deren vorzüglichsten Bestandtheil diese Erde ausmacht. Eine Zeitlang wurde sie auch Quarzerde aus eben dieser Ursache genannt; denn es gibt reine, besonders krystallisirte Quarze, welche an Kieselerde gegen 0,96 enthalten. Sonst kam sie unter der Benennung verglasbare Erde vor, weil sie mit einem der feuerfestesten Alkalien, Kali oder Natron zu einem Glase schmilzt.

Die Natur gibt uns die Kieselerde auch nicht in ganz chemisch reinem Zustande. Sie kömmt wegen ihrer grossen Verbindungsverwandtschaft gegen die übrigen Erden und Metalloxide, in deren Vereinigung manigfaltig nicht bloss in den bisher abgehandelten Erd- und Steinarten vor, wo sie einen untergeordneten Bestandtheil in einem bald grösseren bald geringeren Verhältnisse ausmacht, sondern auch in den zur Kieselordnung gehörigen Gattungen, die von ihr die charakteristischen Eigenschaften erben, obschon in den meisten im ansehnlichsten Verhältnisse, doch immer auch zum Theil wenigstens mit anderen erdigen, und oft auch mit metalloxidischen Verbindungen. Sie kann nur durch eine chemische

Analyse ganz rein dargestellt werden. Man wählt zur Erreichung dieses Zweckes reinen ungefärbten krystallisirten Quarz, oder auch reine Krystalle, behandelt sie durch gedampfte Röstung zur mechanischen feinsten Aufschliessung, kocht das feine Pulver in verschiedenen Säuren, um die allenfalls beigemischte Thon- und Kalkerde und das Eisenoxid, zu leicht lösbaren erdigen und metallischen Mittelsalzen umzuschaffen, und von der Kieselerde durch diese Vorarbeit, wenn nicht ganz, doch grösstentheils abzuscheiden, süsst die unaufgelöst zurückgebliebene Kieselerde im siedenden reinen Wasser vollständig aus, und versetzt sie nach vorläufigem Trocknen, mit mehreren 4 bis 6 Theilen reinem Kali, um aus dieser Beschickung in einem noch ungebrauchten Steinguttiegel durch gleichförmiges Schmelzen das sogenannte zerfliessbare, und im Wasser auflösbare Glas zu erhalten, welches in reinem Wasser aufgekocht, die Kieselfeuchtigkeit, oder das Kieselwasser gibt, aus welchem, nach reinem Durchseihen mit einer beliebigen Säure, welche mit dem Kali ein leicht im Wasser lösbares Neutralsalz bildet, die Kieselerde erst im Präcipitate erhalten wird, und für chemisch reine Kieselerde angenommen werden kann.

§. 781.

Charakteristische Eigenschaften der chemisch reinen Kieselerde.

Die auf die jezt angegebene Art künstlich bereitete reine Kieselerde besitzt folgende charakteristische Eigenschaften:

a) Sie erscheint zwar in sehr feinen, ganz weissen staubartigen Theilen, fühlt sich aber nicht bloss mager, sondern rauh und scharf

an;

an; und zwischen Fingern gerieben, greift sie, ohne anzuhängen, ohne abzufärben, die Haut an; äussert aber weder Geruch, noch Geschmack; und auf die Zunge gebracht, wirkt sie nur trocken, und rauh ohne alles Behagen, oder Reitz, zum Genusse.

b) Ihre specifische Schwere beträgt 2,650: 1,000.

c) Im Wasser ist sie auch beim Sudgrade unauflösbar; sie schwimmt freylich in ihren feinsten Theilen in einer grossen Menge Wassers auch dem bewaffneten Auge verborgen, aber diese Verbindung kann nicht einmal für eine mechanische Lösung der Kieselerde im Wasser aufgenommen werden, obschon hiezu 10,000 Theile Wasser gegen einen Theil Kieselerde gewöhnlich bestimmt werden; denn schon durch einen längeren Ruhestand scheidet sich freywillig die im Wasser lange schwebende feinste Kieselerde ab. Wird mehr feine Kieselerde mit Wasser aufgekocht, so bilden ihre herumschwebenden staubartigen Theile eine durchsichtige Gallerte, welche gelind abgedampft, und auch längere Zeit in der Luft getrocknet, noch 0,28 Theile Wasser enthält, und nur bei der Rothglühehitze alles Wasser fahren lässt, und als eine ganz trockene Kieselerde erscheint.

Dieses Verhalten der fein zertheilten Kieselerde gegen das Wasser, kann wohl nicht durch die wechselseitige Verbindungsverwandtschaft dieser zwey Körper, sondern nur durch die Adhaesionskraft des so leicht theilbaren, und doch ziemlich dichten Wassers

an

an die ebenfalls feinsten Stäubchen der Kieselerde, welche einzeln unfähig sind, die Zusammenhangsverwandtschaft der Wassertheile augenblicklich zu überwinden, und zu Boden zu sinken, sondern sich darin schwebend erhalten erklärt werden. Es ist hiernach auch leicht begreiflich, wie viele natürliche, besonders siedend heisse, Wässer, ohngeachtet ihrer scheinbaren Limpidität und Reinheit, dennoch Kieselerde mitführen; wie sich solches nicht bloss bei den siedenden Springquellen des Berges Hekla in Island bestätigt, wo in 100 Cubiczollen Wasser 9 Gran Kieselerde gefunden wurden, sondern auch bei den sogenannten harten Wässern, in welchen die Hülsenfrüchte nicht gar kochen wollen. Indessen werden oft andere beigemischte Erdarten und erdige Mittelsalze, auf Rechnung der Kieselerde erklärt. Auch die Bildung der kieselartigen Krystalle im nassen Wege lässt sich hiernach einsehen, an deren Ausformung die Natur in ihren unterirdischen unbelauschbaren Werkstätten sehr langsam durchs Verdunsten des Kieselerde mitführenden Wassers, und durch ungestörte Absetzung der feinsten Stäubchen der Kieselerde nach ihren Anziehungskräften arbeitet, ohne dass der menschlichen Kunst in der Kürze des wissenschaflichen Lebensalters diese Nachahmung vergönnt wäre.

d) Im nassen Wege wirkt unter allen Säuren bloss die Flusssäure chemisch auf die Kieselerde, und zwar sowohl im tropfbaren, als auch im Gas-Zustand; wie uns solches

aus der Abhandlung der Flusssäure bekannt ist. Die übrigen Säuren halten zwar oft einen Theil der feinen Kieselerde auf, ohne dass sie daraus gänzlich niedersinken kann, z. B. wenn eine Kieselfeuchtigkeit mit einer Säure zerlegt werden soll; aber hieraus kann keineswegs geschlossen werden, dass auch andere Säuren die Kieselerde auflösen. Die Säuren sind allgemein dichter, als das Wasser, und kommen nahe an die eigenthümliche Schwere der Kieselerde, welche darin noch leichter, als im Wasser schwebend erhalten werden kann; aber die Kieselerde scheidet sich schon meist, wenn die solche aufhaltenden Säuren mit Wasser allein destillirt werden, ganz gewiss aber durchs Verdampfen der Säuren.

Im trockenen Wege gehen die feuerfesten verglasbaren Säuren, als die Boraxsäure, die Phosphorsäure, während dem Schmelzen mit der Kieselerde, chemische Verbindungen ein.

e) Die Alkalien gehen im kaustischen Zustande, sowohl im nassen als trockenen Wege, mit der Kieselerde chemische Verbindungen ein, und sind als wahre Auflösungsmittel der Kieselerde anzusehen; besonders zeichnen sich diessfalls das Kali und Natron aus, welche zur Bereitung des eigentlichen Glases mit der Kieselerde und kieselartigen Steinen werwendet werden.

f) Die meisten Metalloxide verbinden sich mit der Kieselerde, wozu der trockene Weg eingeschlagen werden muss. Die für sich verglasbaren Metalloxide sind hiezu die

taug-

tauglichsten, und sie vertreten alsdann die Stelle der Schmelzmittel für die Kieselerde. Man bekömmt dadurch immer gefärbte Verbindungen, und entweder zusammengesetzte Gläser, oder Emaillen. Bei der Beschickung für sich strengflüssiger Metalloxide mit der Kieselerde, muss noch zur Erleichterung der Schmelzung entweder Kali, Natron, oder eine andere Erdart zugeschlagen werden.

Nur die im trockenen Wege vorher mit einem alkalischen Zusatze bewirkten Verglasungen der Kieselerde mit einem Metalloxide können im Wasser gelöst werden, wodurch eine zusammgesetzte metallhaltige Kieselfeuchtigkeit erhalten wird; unmittelbar kann die reinste Kieselerde mit keinem Metalloxide im nassen Wege eine Lösung im Wasser geben.

g) Für sich allein ist die reine Kieselerde auch in dem heftigsten Feuergrade in Wärmestoff nicht lösbar; mit den übrigen einfachen Erdarten aber schmilzt und verschlackt sie um so leichter, je mehrere mit ihr in die Beschickung kommen.

h) Der Lichtstoff, die atmosphaerische Luft, das Sauerstoffgas, Salpeterstoffgas, Wasserstoffgas sind so wenig, als die Bases dieser Gasarten auf die Kieselerde wirksam, und erleiden auch selbst keine Veränderung von ihr. Sie kann auch in keine Verbindung mit dem Kohlenstoff, mit Schwefel, Phosphor, und Metallen gebracht werden.

ZWEY UND FÜNFZIGSTER ABSCHNITT.

Kieselgeschlecht.

§. 782.

Wodurch sich die zu dieser Ordnung gehörigen Steine auszeichnen.

Die zur Kieselordnung gehörigen Steine charakterisiren sich durch specielle, den übrigen Erd- und Steinarten theils gar nicht, theils in einem viel minderen Grade zukommende Eigenschaften.

1tens: Haben sie gewöhnlich ein glasiges Ansehen, und eine Härte, dass sie am Stahle reichlicher oder sparsamer Feuer schlagen, und den Stahl, noch eher aber die übrigen Metalle und Steinarten durchs Reiben abnutzen und ritzen; obschon sie unter einander in sehr abwechselnden Graden hart sind, und die minder harten Gattungen und Arten von den härteren auch bezwungen werden.

2tens: Sehr viele der kieselartigen Steine sind durchsichtig, andere halbdurchsichtig, durchscheinend, wenigstens an Kanten; und sie haben auch in dieser Eigenschaft vor anderen Steinen den Vorzug.

3tens: Gerieben, oder auch bloss erwärmt, äussern mehrere derselben die Elektricität, und einige phosphoresciren im Dunkeln.

4tens: Die Säuren sind auf die meisten der kieselartigen Steine, auch nach ihrer mechanischen feinsten Aufschliessung durch Stossen,

und

und Zerreiben unwirksam; weil die in Säuren unauflösbare Kieselerde auch dann, wenn sie eben nicht im grössten Verhältnisse in der Grundmischung derselben zugegen ist, die übrigen erdigen Mitbestandtheile vor der Einwirkung der Säuren schützt. Es muss daher gewöhnlich das chemische Band ihrer Grundbestandtheile vorher durch eine andere zerlegende Verwandtschaft z. B. durch vorläufiges Schmelzen mit mehreren Theilen eines der feuerfesten Alkalien, welches das Übersetzen genannt wird, getrennt, und aufgehoben werden, damit die Säuren auf die kieselartigen Steine wirksam gemacht, und die übrigen Erden ihrer Grundmischung aufgelöst, und von der Kieselerde abgeschieden werden.

5tens: Wegen der grossen Festigkeit und Härte lassen sich die meisten Kieselgattungen und Arten schleifen und schneiden, nehmen die schönste Politur an, und bekommen dadurch den stärksten Glanz.

6tens: Im Feuer sind sie ausser dem Verluste der Durchsichtigkeit, des Glanzes, den doch einige behalten, und der Festigkeit, höchst beständig. Dieser Verlust äussert sich bei den meisten mit einem Knistern und Zersprengen; sie schmelzen ohne Zusatz nicht so leicht, ausser wenn sie stark eisenschüssig, oder mit anderen Metalloxiden gemengt sind; aber mit Zusätzen von Kali, Natron, leicht schmelzbaren Metalloxiden, anderen Erd- und Steinarten übergehen sie leicht in eine vollkommene, oder wenigstens halbe Verglasung.

7tens: In ihrer Grundmischung enthalten sie vorzüglich Kieselerde und Thonerde, welche in ihren Verhältnissen wechseln, und die übrigen

gen

gen Bestandtheile überwiegen; dann auch Kalkerde, welche nie hoch im Verhältnisse steigt. Bei sehr wenigen gesellt sich etwas von Bittererde oder Schwererde hinzu. Von Metalloxiden macht das Eisen den gewöhnlichen Mischungstheil aus; die übrigen Metalloxide sind nur bei wenigen, und sparsam zu finden, wie solches bei der Beschreibung der hieher gehörigen Kieselgattungen angemerkt werden wird.

ERSTE GATTUNG.

Diamant (Silex Adamas; Gemma Adamas).

§. 783.

Der Diamant gehört bloss wegen seiner physischen Eigenschaften zur Kieselordnung; er ist ein verbrennbarer Körper.

Nicht wegen der Grundmischung, welche noch nicht verlässlich behauptet werden kann, sondern wegen der Eigenschaften der kieselartigen Steine, welche dem Diamant im vorzüglichen Grade zukommen, wird derselbe unter der Kieselordnung und an der Spitze der Edelsteine, als ihre Krone und prächtigste Zierde, abgehandelt.

Er ist entweder ganz farbenlos, oder gelblich- und graulichweiss; bloss rauch- gelblich- und grünlichgrau; wein- und citronengelb; zeisig- und lauchgrün; rosenroth; gelblich- und nelkenbraun; licht berlinerblau, und schwärzlich. Am meisten werden die ganz ungefärbten, dann grünen, blauen, rosenrothen, als die seltensten und wirklich auch schönsten, geschätzt.

Die gewöhnlichsten Gestalten, in welchen die Diamanten vorkommen, sind stumpfeckige,

hie

hie und da zugerundete kleinere und grössere Körner, Geschiebe, und Stücke; häufig aber kommen sie auch krystallisirt vor.

1tens: In Octaedren, oder doppelten vierseitigen Pyramiden.

a) Vollkommen, und ganz regelmässig.

b) Mit abgestumpften Kanten an der gemeinschaftlichen Grundfläche.

c) Mit abgestumpften allen Seitenkanten.

d) Mit drey etwas erhabenen Dreyecken auf jeder Seitenfläche, wodurch 24 Seiten entstehen.

e) Mit sechs erhabenen Dreyecken auf jeder Seite, folglich mit 48 Seiten.

2tens: In niederen sechsseitigen Säulen.

a) An beiden Enden dreyflächig zugespitzt, folglich der Krystall zwölfseitig Die Zuspizungsflächen sitzen an beiden Enden abwechselnd an den abwechselnden Seitenkanten, so dass alle Flächen Rauten sind.

b) Eben so; aber jede etwas convex erhabene Raute ist in zwey Dreyecke getheilt, und zwar an den Zuspitzungsflächen durch eine von der Spitze lothrecht herabgehende, an den Seitenflächen aber durch eine diagonale Linie, welche der Theilungslinie der angränzenden Seitenfläche immer entgegen gesetzt ist; hiedurch entstehen 24 Flächen, und die Zuspiszung gewinnt das Ansehen einer sechsseitigen Pyramide.

c) Mit getheilter Raute in vier Dreyecke, welche Abänderung 48 Flächen zeigt.

3tens; In flachen doppelten dreyseitigen Pyramiden.

a) Ganz vollkommen, aber mit cylindrischen Seitenflächen.

b) An den Ecken der gemeinschaftlichen Grundfläche vierflächig zugespitzt.

Auf der Oberfläche sind die Krystalle meist schwach rauh, oder sehr fein drusig, selten gekörnt, selten ganz glatt; daher auch ihr äusserer Glanz nur zufällig ist. Gewöhnlich schimmern sie nur stark, oder sind wenig, selten stark glänzend; inwendig ist der Glanz stark und eigenthümlich, und heisst daher Diamantglanz.

Der Bruch der Diamanten ist geradblättrig, wahrscheinlich vom einfachen Durchgange der Blätter. Solange ein Diamant noch seine natürliche ungeschliffene Oberfläche hat, ist er gewöhnlich durchscheinend, oder halbdurchsichtig, selten durchsichtig.

Er ist stahlhart, unter allen Steinen der härteste, und kann selbst durch die beste englische Feile nicht geritzt werden. Er selbst aber ritzt das Glas, und jeden anderen Stein. Er zersprengt in unbestimmt eckige, sehr scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere fällt aus = 3,400; 3,500, 3,521, und 3,660 : 1,000.

Der Diamant ist elektrisch; er zieht den Mastix an, was zu seiner Charakteristik gerechnet wird; elektrisirt, den Sonnenstrahlen ausgesetzt, oder auch nur erwärmt, leuchtet er einige Zeit im Finstern mit einem blassen, weissgelben Phosphorscheine.

Im offenen heftigen Feuer knistert der Diamant, löst sich in Blättchen auf, wird trübe, schwindet, und verflüchtigt sich mit einem leicht flammenden Scheine, bloss mit Zurücklassung

einer

einer Spur von Russ, gänzlich. In dem Focus eines Brennspiegels, oder vor der mit Sauerstoffgas genährten Löthrohrflamme erfolgt seine Verbrennung noch leichter, und selbst aus einer Porcellänthonkugel, in welche er eingeschlossen wird; in Glasfeuer behandelt, entflieht er ganz, und lässt nur etwas Russ zurück.

§. 784.

Seine Grundmischung ist noch unbekannt.

Aus diesem Verhalten des Diamants sind die Chemiker des phlogistischen Systems veranlasst worden, ihn unter die verbrennlichen, oder phlogistischen Körper zu zählen. Bergmann hielt ihn zusammengesetzt aus brennbarem Wesen, und aus edler Erde, deren Unterschied gegen die Kieselerde darin bestehen sollte, dass sie sich weder in der Flusssäure, noch in Alkalien auflöse; aber diese Vermuthung ist längst widerlegt. Andere Chemiker des alten Bundes wollten den Diamant für krystallisirtes Phlogiston ausgeben. Nach dem antiphlogistischen System hält man ihn für einen einfachen Körper, und zwar für den reinsten Kohlenstoff; welcher Meynung aber die Ansetzung des Russes bei seinem Verbrennen einigermassen doch widerspricht. Endlich nehmen Einige an, dass der Diamant aus der innigsten chemischen Verbindung der Flusssäure mit Kiesel- oder einer anderen Erde zusammengesetzt sey. Aber alle diese Meynungen sind blosse Hypothesen, und die Bestimmung seiner Wesenheit muss künftigen Zeiten, und wahrscheinlich einem glücklichen Ohngefähr überlassen werden.

§. 785.

Vaterland der wahren ächten Diamanten.

Die wahren ächten Diamanten werden in Ost- und Westindien gefunden. Die morgenländischen kommen aus den Provinzen des Grossmoguls, den Königreichen Visapour, Decan, und Golconda; dann aus den Halbinseln Ormos und Borneo, so wie aus Molukka, und allgemein aus dem reichen Bengalen. Sie werden meist lose, und von Aussen mit einer erdigen Rinde wenigstens zum Theil überzogen, oder auch ganz frey im Sande, in der Dammerde, und in dem Flusse Succadano gefunden. In Westindien sind sie erst im vorigen Jahrhundert in Brasilien entdeckt worden.

§. 786.

Verzeichniss einiger bekannten ansehnlichsten Diamanten.

Wir wollen einige der bekannten ansehnlichsten Diamanten hier anführen: Der des Grossmoguls in Indien ist eine Rasse $279\frac{9}{16}$ Karat schwer; er wird, per Karat auf 50 Reichsthaler angeschlagen, auf sechs Millionen Gulden geschätzt.

Der des ehemaligen Grossherzogs von Florenz war $139\frac{1}{2}$ Karat schwer, sehr schön, etwas ins Weingelbe fallend, zu 45 Reichsthalern angeschlagen, = 800,000 Thalern.

Der von dem ehemaligen Herzog von Orleans während dessen Regentschaft für Ludwig den XIV von Pitt um 2,500,000 Livres erkaufte hiess der Regent; auch Pitt. Er ist $136\frac{3}{4}$ Karat schwer, brillantirt fast viereckig mit abgerundeten Winkeln; die Seiten betragen $14\frac{1}{2}$, die lothrechte Höhe 9 Linien.

Der

Der zweyte der ehemahligen Krone Frankreichs war 106 Karate schwer, und auf 600,000 Livres zu hoch geschätzt. Beide waren in der diamantenen Krone angebracht, welche Ludwig der XVI nach der Krönung den übrigen Theil des Tages trug.

Der des Königs von Portugal ist 215 Karat schwer, und besonders schön.

Ausserdem ein roher aus Brasilien von 1800 Karaten, oder 25 Lothen im Gewichte; er wird auf 224,000 Pfund Sterling geschätzt.

Zu Venedig war in der dasigen Schatzkammer einer von Heinrich III König von Frankreich, auf 12,000 Ducaten geschätzt.

Eben da ein anderer 80 Karat schwer, auf 200,000 Ducaten angeschlagen.

Zu Antwerpen ein fast 1 Unze schwerer auf 1,500,000 Kronen geschätzt.

Der des Russischen Kaiserthums ward vom griechischen Kaufmann Saffraz erkauft aus Ostindien um 12 Tonnen Goldes, und eine jährliche Pension von 4000 Rubeln. Er soll das schönste Wasser, und die grösste Schönheit haben, und 194¾ Karat wiegen, aber schlecht pyramidenförmig geschnitten seyn, dürfte aber brillantirt viel geringer ausfallen.

§. 787.

Wie sie geschätzt, und im Preise angeschlagen werden.

Man kauft die Diamanten nach dem Edelsteinkaratgewichte (§. 183. 4tens). Der Werth wird nach dem Quadrate des Gewichtes geschätzt, wenn ein Diamant wenigstens 2 Karate wiegt. z. B. wenn ein Diamant 5 Karat schwer ist, und 1 Karat auf 50 Thaler geschätzt wird, so beträgt

trägt dessen Werth schon 1250 Thaler, weil das Quadrat von 5 = 25 mit 50 multiplicirt diese Summe gibt. Ein roher wird gewöhnlich halb so hoch als ein geschliffener angeschlagen, weil er beim Schneiden und Schleifen fast die Hälfte verliert. Kleinere werden geringer, nach ihrer Reinheit angeschlagen.

Die schönen reinen Diamanten werden in verschiedenen Formen geschnitten und geschliffen, dann zum Schmuck gefasst, die unreinen aber zu Pulver gestossen, und unter dem Namen Diamantbort zum Schleifen der Diamanten, und anderer harten Edelsteine verwendet.

ZWEY-

ZWEYTE GATTUNG.

Rubin (Gemma Rubinus).

I. ART.

Aechter Rubin.

§. 788.

Der Rubin wird entweder rosenroth unter der Benennung Rubin - Ballais, oder karmin- und karmoisinroth unter der Benennung des orientalischen Rubins, sich dem Violenblauen nähernd, auch im Mittel zwischen karmoisin-, und hyacinthroth von verschiedenen Graden der Sättigung, und mehr oder weniger ins Gelbe ziehend als Rubinett, oder Rubicell gefunden. Es sind auch zuweilen mehrere dieser Farben streifweise in Einem Stücke vereinigt; und oft opalisirt der Rubin bei seiner eigentlichen karmoisinrothen Farbe artig, und wird alsdann Rubinspath genannt. Er kömmt vor in stumpfeckigen Stücken, Geschieben und Körnern, welche zum Theil abgerundet sind, und krystallisirt:

Eigenschaften, und Grundbestandtheile des ächten Rubins.

1tens: In kleinen vollkommen doppelten vierseitigen Pyramiden, welche öfters sehr verschoben sind, so dass sich ihre Zuspitzung vielmehr in eine Zuschärfung endigt.

2tens: In kleinen Würfeln, an zwey entgegen gesetzten Ecken abgestumpft, wodurch ein verschobenes Octaedron entsteht.

3tens: In Zwillingskrystallen, aus zwey zusammengewachsenen, sehr verschobenen doppelten, vierseitigen Pyramiden zusammengesetzt. Sie haben das Ansehen dreyseitiger Tafeln, welche an allen Ecken etwas schiefwinklich abgestumpft sind.

4tens: In verschobenen Octaedren, bald nur an den Kanten der gemeinschaftlichen Grundfläche, bald an allen Seitenkanten abgestumpft.

Auf der Oberfläche sind die Krystalle glatt und glänzend, inwendig ist auch der unförmige Rubin stark glänzend, der Glanz ist glasartig. Sein Bruch ist flachmuschlig, sich dem blättrigen nähernd. Er ist gewöhnlich halbdurchsichtig, öfters nur durchscheinend, selten ganz durchsichtig.

Die halbdurchsichtigen Stücke opalisiren am gewöhnlichsten an zwey einander diagonal gegenüber stehenden Ecken.

Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 3,100, 3,531, 3,570, 3,760, und 4,400: 1,000.

Er ist nach dem Diamant der härteste Edelstein, nimt von keiner Feile einen Strich an, springt in unbestimmt eckige scharfkantige, zuweilen auch in scheibenförmige Bruchstücke. Im Feuer behält er seine Farbe, ist mit Natron unschmelzbar, wird aber durch das Boraxglas, und phosphorsaures Natron aufgelöst.

Seine Bestandtheile sind:	Kieselerde	=	39
	Thonerde	=	40
	Kalkerde	=	9
	Eisenoxid	=	10
	Verlust	=	2

§. 789.

Sein Vaterland ist Ostindien, vorzüglich das Königreich Pegu, die Insel Ceylon und Brasilien. Seine Geburtsorte, und sein Preis.

Er steht im Werthe nach dem Diamant, und wird eben so nach dem Karatgewichte geschätzt: z. B.

Ein Rubin von	1 Karat	auf	8	Reichsthaler.
	2 —	—	50	—
	3 —	—	100	—
	4 —	—	150	—
	5 —	—	200	—
	6 —	—	300	—
	7 —	—	400	—
	8 —	—	500	—
	9 —	—	700	—
	10 —	—	1000	—

Wird der Rubin auf einer Seine convex, auf der anderen platt geschnitten, so gibt er einen starken violetten Schein von sich; hält man einen so geschliffenen Rubin in einer gewissen Richtung, dass er die Sonnenstrahlen zurückwirft, so zeigt sich auf der convexen Seite ein Stern, der aus sechs, etwas stumpfen Strahlen besteht; richtet man ihn aber so, dass die Sonnen- oder sonstigen Flammen-Strahlen durch ihn brechen, so zeigt er auf allen Seiten einen sechsseitigen Stern.

Er

Er wird in einer grünen festen Thonart, dann in Ufersande, und in gemengten Steinarten gefunden.

II. ART.

Saphir (Gemma Saphyrus).

§. 790.

Eigenschaften des Saphirs, nebst seiner Grundmischung.

Der Saphir, der auch als eine eigene Gattung der Kieselordnung abgehandelt wird, hat zur Hauptfarbe die blaue, und zwar die berlinerblaue, von verschiedenen Graden der Höhe; er kömmt auch indig- und lasurblau vor; aber diese Farben sind selten durch den ganzen Stein gleich vertheilt; er fällt auch ins Mittel zwischen violenblau und pfirsichblüthroth. Ausserdem gibt es Saphire, welche mit mehreren Farben spielen, als mit roth, grün, gelb und blau zugleich, oder mit blau und weiss; diese haben zugleich das Charakteristische, dass sie an zwey entgegen gesetzten Ecken einen lichtweissen Schein von sich werfen, folglich opalisiren.

Von Gestalt kömmt der Saphir in stumpfeckigen Stücken, in zugerundeten Körnern, und krystallisirt vor:

1tens: In sechsseitigen Pyramiden.

a) In einfachen, spitzwinklichen.

b) Mit abgestumpfter Endspitze.

c) In doppelten sechsseitigen Pyramiden, welche entweder an ihren Endspitzen abgestumpft sind, oder durch eine sechsseitige Säule getrennt, folglich 18flächig erscheinen.

Die

Die Oberfläche der Krystalle ist zwar etwas in die Queere gestreift, so wie beim unförmigen, aber doch glatt anzufühlen.

Aeusserlich ist der Saphir entweder nur schimmernd, oder wenig glänzend, in dem Inneren stärker, und glasartig.

Der Bruch ist vollkommen muschlig, bei einigen Stücken auch versteckt blättrig.

Er ist weniger hart als der Rubin, aber doch noch in einem hohen Grade, und widersteht der Feile, springt in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke; ist zwar gewöhnlich, aber in ungleichen Graden durchsichtig, oft nur halb.

Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 3,130 und 4,096.

Im Feuer wird der Saphir weiss; bei dieser Entfärbung soll er einen blauen Schein von sich werfen, bleibt aber für sich unschmelzbar, doch verglast er mit Sauerstoffgas zu einer weissen Perle; das Natron greift ihn nicht an, wohl aber das Boraxglas, und das phosphorsaure Natron.

Seine Bestandtheile sind:	Thonerde	=	58
	Kieselerde	=	35
	Kalkerde	=	5
	Eisenoxid	=	2

§. 791.

Der Saphir wird in Ostindien, besonders auf der Insel Ceylon, und in dem Königreich Pegu, so wie auch in Persien, ausserdem aber auch in Brasilien, und zwar in der Nachbarschaft der Rubine entweder lose im Sande, oder in einer Thonerde, in Flüssen und Strömen, und im Ufer- **Vaterland, und Preisanschlag desselben.**

sande gefunden; es kommen auch Krystalle vor, welche halb Rubin, halb Saphir sind. Ist der Saphir auf beiden Seiten geschliffen, so zeigt er bei der Reflexion der Lichtstrahlen einen deutlichen Stern, bei der Refraction aber nie. Sonst wurden die sternartig glänzenden Saphire für eine eigene Steinart gehalten, und Sonnensteine, Sternsteine, oder Asterien genannt. Denopalisirenden Saphir halten Einige für den von Plinius beschriebenen Nonius-Opal. Es sollen dergleichen auch in Schlesien, in Böhmen, in Frankreich bei Expailly an den Ufern des Baches Rionpezzonlion, und an anderen Orten anzutreffen seyn.

Man bezahlt 1 Karat mit 2 bis 3 Reichsthalern im steigenden Maasse, wie beim Diamanten und Rubin; da die Saphire ebenfalls geschliffen, gefasst, und gleich anderen Edelsteinen, als Schmuck getragen werden.

DRITTE

DRITTE GATTUNG.

Spinell (Silex Spinellus).

§. 792.

Der Spinell kömmt in allen äusseren Kennzeichen mit dem Rubin überein ; nur besitzt er eine viel mindere Härte , indem er noch weicher, als der Topas ist. Nicht bloss aus dieser Ursache , sondern vorzüglich wegen der ganz verschiedenen Verhältnisse seiner Grundmischungsbestandtheile kann der Spinell mit Grund als eine besondere Gattung , und nicht bloss als eine Abart des Rubins angesehen werden.

Der Spinell muss ohngeachtet seiner Aehnlichkeit mit dem Rubin, als eine eigene Gattung betrachtet werden.

Seine Farbe ist immer etwas schmutzigroth, zuweilen ins Violette und Indigoblaue, selten ins Rauchgraue; auch aus dem Hyacinthrothen ins Oraniengelbe , und auch ins Braune ziehend.

Er kömmt in stumpfeckigen Stücken , in Körnern, und in verschieden abgeänderten doppelten vierseitigen Pyramiden vor.

Im Feuer ist der Spinell nicht bloss für sich unschmelzbar, sondern auch in der Farbe und Durchsichtigkeit unveränderlich, aber mit Borax und phosphorsaurem Natron schmilzt er zu einem hochgrünen Glase.

Seine Bestandtheile sind:	Thonerde	=	76,35
	Kieselerde	=	15,68
	Eisenoxid	=	2,63
	Kalkerde	=	1,28
	Verlust	=	4,06

Gefunden wird der Spinell in Pegu, auf Ceylon und in Brasilien.

VIERTE GATTUNG.

Smaragd (Gemma, Silex Smaragdus).

§. 793.

Kennzeichen des Smaragds.

Der Smaragd hat die reine grasgrüne Farbe, ohne alle andere Beimischung aus dem Dunkeln bis ins Blasse abwechselnd; fällt aber selten ins Weisse.

Er kömmt selten in Geschieben, aber theils derb, theils, und gewöhnlich krystallisirt vor.

1tens: In gleichwinklichen sechsseitigen niedrigen Säulen:

a) vollkommen,
b) an allen Seitenkanten,
c) an allen Ecken,
d) an allen Seiten und Endkanten,
e) an allen Seiten, Endkanten, und Ecken abgestumpft.

2tens: In sechsseitigen, aber mit flach zugeschärften Endkanten versehenen Säulen.

3tens: In niederen sechsseitigen Säulen mit zwey gegenüber stehenden breiteren, und vier schmä-

schmäleren Seiten. Hier finden alle Veränderungen von Nro 1 und 2 statt.

4tens: In doppelten niederen dreyseitigen Pyramiden, wovon eine die Endspitzen schwach, die andere stark abgestumpft hat; zugleich sind die Ecken der gemeinschaftlichen Grundfläche schwach abgestumpft. Diese Bildung heisst Zwillingskrystall. Auf der Oberfläche sind die Krystalle glatt, von aussen und innen glasig glänzend.

Der Längenbruch ist dicht und muschlig, ins Unebene übergehend, der Queerbruch versteckt-blättrig.

Er ist gewöhnlich halbdurchsichtig, oft nur durchscheinend, weicher als der Diamant, Rubin und Saphir, aber härter als der Bergkrystall, wird schon von einer guten Feile angegriffen, und zersprengt in unbestimmt eckige, scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere fällt zwischen 2,095 und 2,775.

Im Feuer verliert der Smaragd zum Theil seine Farbe, er wird blässer, und recht durchgeglüht, schön apfelgrün. In der mit Sauerstoffgas verstärkten Löthrohrflamme, im Focus eines Brennspiegels, schmilzt er, und gibt mit Boraxglas eine reine blassgrüne Glasperle. Auch das phosphorsaure Natron löst ihn auf. In dem Augenblicke seiner Schmelzung gibt er einen Phosphorschein.

Zwey gegen einander geriebene Smaragde werden elektrisch; und ziehen leichte Körper an.

§. 794.

§. 794.

Ehemaliges, und jetziges Vaterland desselben, seine Grundmischung, und sein Preis.

Vorher sollen in Aegypten die besten Smaragde gefunden worden seyn; jezt sollen noch in den Gebirgen zwischen Aethiopien und Aegypten bei der Stadt Asuan, in dem Lande der Kirgisen, und an der persischen Gränze des russischen Reichs Smaragde vorkommen. Vorzüglich aber sind sie in Peru zu Hause, besonders in dem Thale Tunka, Tomana, und Manta, dessen ehemalige Einwohner (nach der Sitte aller rohen Völker, denen die grünen Steine vor allen anders gefärbten die liebsten waren) die Smaragde in so hohem Werthe hielten, dass sie einen straussenеуgrossen Smaragd göttlich verehrten, und ihm alle kleine Smaragde als seine Sprossen opferten.

Bei der Eroberung von Peru haben die Spanier in diesen Gegenden viele solche Opfer beisammen gefunden, aber auf Befehl des unkundigen und enthusiastischen Generals Don Alvarado zerschlagen.

Oft wird der Smaragd mit dem brasilianischen Turmalin, und mit dem grünen Flussspath, ja auch mit künstlischen Glasflüssen verwechselt. Man findet solche untergeschobene Smaragde in vielen Sammlungen, besonders aber in Kirchen und Klöstern, und zwar in grossen massiven Stücken, wie zu Prag in der Kapelle des heiligen Johannes; in dem Kloster zu Reichenau im Constanzer See, u. a. d.

Der ächte Smaragd steht im Preise hoch; ein 10 Karat schwerer wird mit 150 bis 160 Thalern bezahlt; er wird geschliffen, gefasst, und wie andere Edelsteine getragen.

Zu

Zu Bestandtheilen des Smaragdes werden angegeben:

Kieselerde	=	60
Thonerde	=	24
Kalkerde	=	8
Eisenoxid	=	6
Verlust	=	2

Nach neueren Analysen will man gefunden haben an

Kieselerde	50;	51	und	50;
Thonerde	11;	13½	—	7
Bittererde	6;	5	—	8
Kalkerde	13;	14½	—	17
Eisenoxid	5½	8½	—	14½
Kupferoxid	1	—	—	—
Chromoxid	7½	—	—	—

FÜNF-

FÜNFTE GATTUNG.

Topas (Silex Topasius, Gemma Topasius).

§. 795.

DerTopas hat besondere Eigenschaften; seine Grundbestandtheile.

Von Farbe am gewöhnlichsten weingelb, aus dem Dunkeln bis ins Blassgelblichweisse abwechselnd, auch ins Blaulich- und Milchweisse übergehend; dann auch grünlichweiss, gelblich- und schwärzlichgrau; blass berggrün; fleisch- und rosenroth; sehr selten rauchgrauh, und blass himmelblau, und im Mittel zwischen rosen- und pfirsichblüthroth. Er wird derb, eingesprengt, in stumpfeckigen Stücken, Geschieben, und Körnern, dann krystallisirt angetroffen:

1tens: In verschobenen vier ungleichseitigen Säulen, an beiden Enden spitzwinklich zugeschärft; verschieden an Seiten- und Eckkanten abgeändert.

2tens: In rechtwinklichen vierseitigen Säulen an Enden achtflächig zugespitzt.

3tens: In achtseitigen Säulen, bei welchen immer zwey und zwey schmälere Seiten unter stumpfen, und die breiteren unter spitzigen Winkeln zusammen schliessen; an Endkanten flach zugeschärft, und noch an Seitenkanten auch abgeändert.

4tens: Aus zwey achtseitigen Säulen, und aus zwey dreyseitigen Pyramiden zu Zwillingskrystallen zusammengewachsen.

Die

Die Krystalle sind nicht immer klein, sondern auch mittelmässig gross, und an den Seitenflächen der Länge nach gestreift; öfters auch cylindrischconvex, gewöhnlich stark, und glasig glänzend.

Der Längenbruch ist klein und muschlig, der Queerbruch vollkommen geradeblättrig.

Man findet den Topas durchscheinend, halb- und ganz durchsichtig; er ist härter als der Bergkrystall; in unbestimmteckige, scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Die specifische Schwere wird angegeben: von dem sächsischen zwischen 3,556, und 3,564; von dem brasilianischen 3,536 und 3,540; von dem orientalischen auf 4,010.

Im gelinden Feuer brennt sich der sächsische Topas weiss, ohne Verlust seiner Durchsichtigkeit, und wird statt Diamant im Handel untergeschoben. Im heftigeren Feuer verlert er Farbe und Durchsichtigkeit, wird trübe und milchweiss. Der brasilianische dunkelweingelbe, sich schon dem honiggelben nähernde brennt sich roth zu einer Mittelfarbe zwischen rosen und pfirsichblüthroth. Er kann allgemein für sich allein nicht, ausser wenn die Flamme mit Sauerstoffgas verstärkt wird, leicht aber mit Boraxglas, mit Salpeter, mit arseniksaurem Kali, in Fluss gebracht werden.

Er besteht aus Thonerde	=	46
Kieselerde	=	39
Kalkerde	=	8
Eisenoxid	=	6
Verlust	=	1

§ 796.

§. 796.

Wo er gefunden, und wie er verkauft wird.

Gefunden werden die Topase in Brasilien, in Kleinasien in der Gegend von Mucla, in Siberien, an verschiedenen Orten Deutschlands, besonders aber auf dem Schneckensteine in Sachsen, woher der grösste $2\frac{7}{8}$ Loth gewogen haben soll.

Sie werden zu Ring- Knöpf- und Schnallensteinen, die schlechteren Stücke aber statt des Schmirgels benutzt.

Ihr Preis steht beiläufig folgendermassen:

1 ℔ Ringsteine 26 Thaler.
1 — Schnallensteine 18 —
1 — Hemdeknöpfe 18 —
1 — Gross Karmoisingut 12 Thaler.

Der asiatische Topas von Mucla zeichnet sich vor allen übrigen durch eine besondere, dem Turmalin gleichkommende Eigenschaft aus. Wenn er erwärmt, aber nicht gerieben wird, äussert die freye Zuspitzung seines Krystalles eine positive, und das zweyte Ende, an welchem der Krystall angewachsen war, eine negative Elektricität.

SECHS-

SECHSTE GATTUNG.

Hyacinth (Silex Hyacinthus; Gemma granatica Hyacinthus).

§. 797.

Die eigentliche Hyacinthfarbe ist gelblichroth, oder wie reines Geigenharz, wenn dessen Splitter gegen das Licht besehen werden; aber sie fällt oft, bald mehr ins Gelbe, bald mehr ins Rothe, auch übergeht sie ins Gelblichbraune; ihre Höhe, oder Sättigung, ist auch verschieden; sie ist oft blass, verläuft sich ins Röthlichweisse, Gelblichweisse, auch ins Gelblich- und Rauchgraue; zuweilen nähert sie sich dem Blutrothen, auch dem Orange- und Citronengelben, woraus sie ins Blassgrüne fällt.

Durch welche Eigenschaften der Hyacinth ausgezeichnet wird; Grundbestandtheile desselben.

Der Hyacinth kömmt vor in stumpfeckigen, und runden Körnern, gewöhnlich aber in kleinen Krystallen:

1tens: In rechtwinklichen vierseitigen Säulen, an beiden Enden vierflächig und scharfwinklich, aber meist etwas ungleichseitig zugespitzt.

2tens: In ebenfalls vierseitigen, aber sehr niedrigen, an beiden Enden vierflächig flach zugespitzten Säulen, wodurch das Granatdodecaedron entsteht.

3tens: Wie Nro 1, aber an Seitenkanten abgestumpft.

4tens: In stumpfwinklichen Octaedren, besonders die blutrothen, gelben und braunen.

5tens:

5tens: In sechsseitigen, an jedem Ende dreyseitig flachzugespitzten Säulen, die Zuspitzungsflächen sitzen auf den abwechselnden Seitenkanten.

Die Krystalle sind auf der Oberfläche glatt und glänzend; der innere Glanz des Hyacinths ist glasig, sich schon dem Diamantglanze nähernd.

Er hat einen vollkommenen geradeblättrigen Bruch, von doppeltem Durchgange der Blätter; ist meist halbdurchsichtig, selten nur durchscheinend, hart, spröde, leicht in unbestimmt eckige, fast schon rhomboidalische scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Seine specifische Schwere ist = 3,631, bis 3,760.

Vor der Löthrohrflamme verliert er gleich beim Durchglühen, und so auch in starken Säuren seine Farbe, wird graulichweiss, behält aber seine Durchsichtigkeit, welche oft noch erhöht wird. Dieses Vortheils bedienen sich einige Steinhändler, und verkaufen ihn alsdann für einen gelblichen Diamanten; beim anhaltenden Feuergrade fliesst er zu einer braunen blasigen, undurchsichtigen Schlacke; durch das Boraxglas, Natron, und phosphorsaure Natron wird er ohne Aufwallen aufgelöst.

Durchs Reiben wird der Hyacinth elektrisch, und zieht Papierstreife, und andere leichte Körper an.

Seine Bestandtheile sind: Kieselerde = 35
Thonerde = 40
Kalkerde = 10
Eisenoxid = 13
Verlust = 2

§. 798.

§. 798.

Vaterland, und Werth dieses Edelsteins; Meynungen der Alten von ihm

Gefunden wird der Hyacinth vorzüglich auf Ceylon, in Brasilien, auf dem Nertschinskischen und Uralischen Gebirge, in Pohlen, Böhmen und Sachsen, in Frankreich bei Expailly, eine Viertelstunde vom Mont du Pay, in einem Bache Rion - Pezzonlion.

Er wird zu Schmuck verarbeitet, und 1 Karat um beiläufig 10 Thaler verkauft.

Den Hyacinth kannten schon die Alten; er war aller Vermuthung nach ihr Lyncurius, den sie mit dem Bernsteine sowohl wegen der Farbenähnlichkeit, als auch wegen der beiden zukommenden idioelektrischen Kraft verwechselt haben. Theophrast hat in seinen Schriften die Meynung der damaligen Zeiten von der geträumten Entstehung des Hyacinthes der Nachwelt überliefert. Man glaubte, dass er aus dem Urin des Luchses gebildet werde, und dass der wilde männliche Luchs bessere Hyacinthe, als der zahme und weibliche gebe.

SIE-

SIEBENTE GATTUNG.

Chrysoberyll; Goldberyll (Silex Chysoberillus).

§. 799.

Beschreibung des Chrysoberylls.

Seine Farbe ist spargelgrün, verlauft sich aber von einer Seite ins Grünlichweisse, auf der anderen ins Olivengrüne, und endlich in ein lichtes Braun; er opalisirt gewöhnlich mit einem milch- und blaulichweissen Scheine.

Er kömmt vor in Geschieben, welche entweder abgeführte eckige Stücke, oder zugerundete Körner sind; auch, wiewohl selten, in kleinen dicken länglichen gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln, woran alle Seitenkanten mehr oder weniger abgestumpft sind. Ausserdem, obschon nur muthmasslich aus dem Vergleich der für Bruchstücke angenommenen Geschiebegestalten, in rechtwinklichen vierseitigen Säulen; endlich gar in vollkommenen siebenseitigen Säulen.

Die Oberfläche der Krystalle soll nach der Länge gestreift, aber doch glatt seyn; die der Geschiebe ist rauh. Von aussen sind die Geschiebe weniger, als die Krystalle, aber in dem Inneren alle stark glänzend zwischen dem Glas- und Diamantenglanz.

Der Bruch ist durchaus vollkommen muschlig.

Der Chrysoberyll ist durchsichtig, aber nicht im hohen Grade, und fällt in das Halb-

durch-

durchsichtige; ist hart, spröde, leicht in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Seine specifische Schwere wird angegeben auf 2,782; 3,689 und 3,749.

Vor der Löthrohrflamme bleibt er auch in Hinsicht seiner Farbe unveränderlich, schmilzt für sich nicht, aber mit Boraxglas ohne Aufwallen zu einer lichtgrünen durchsichtigen Glasperle.

Seine Grundmischung kann noch nicht verlässlich angegeben werden. Man findet ihn auf der Insel Ceylon, und in Brasilien. Er wird geschliffen, gefasst, und wie die übrigen Edelsteine verhandelt, und getragen.

ACHTE GATTUNG.

Chrysolith (Silex Chrysolithus).

§. 800.

Kennzeichen, und Grundmischung des Chrysoliths.

Von Farbe hoch pistaciengrün, sich zuweilen dem Olivengrünen, selten auch dem hohen Spargelgrünen nähernd; nur seltene Stücke zeigen nebst der grünen, auch eine sehr röthliche, nelkenbraune, fast kirschrothe Farbe.

Der Chrysolith kömmt vor theils in eckigen abgeführten, unebenen, und eingeschnittenen Stücken, theils auch, aber seltener, in rundlichen Körnern, meist aber in zerstümmelten, an Ecken und Kanten abgeriebenen Krystallen. Seine Krystallisation scheint eine breite rechtwinkliche vierseitige, der Länge nach gestreif-

streifte Säule zu seyn, welche an den Seitenkanten abgestumpft, und an den Enden sechsflächig zugespitzt ist; zwey Zuspitzungsflächen sitzen auf den schmalen Seitenflächen, die übrigen viere auf den Abstumpfungsflächen der Seitenkanten.

Dieser Krystall scheint oft achtflächig zugespitzt zu seyn. Einige Säulen übergehen in eine länglich sechsseitige Tafel.

Die Krystalle sind glänzender, als die Geschiebe äusserlich und von Innen, aber nur gemein glasig.

Der Bruch ist vollkommen muschlig. Der Krystall ist ganz duchsichtig; hart, aber minder als der Quarz, spröde, leicht in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht wird angegeben auf 3,098, 3,340, 3,360, und 3,410.

Vor der Löthrohrflamme verliert er zwar seine Farbe, schmilzt ohne Zusatz nicht, wohl aber mit Boraxglas zu einem reinen grünen Glase, mit Natron gelblichweiss.

Seine Bestandtheile sind: Kieselerde = 15
Thonerde = 64
Kalkerde = 17
Eisenoxid = 2
Verlust = 2

Nach neueren Analysen soll der eigentliche Chrysolith zu Bestandtheilen enthalten:

Kalkerde . . . = 53,32
Phosphorsäure . = 46,68
oder Kalkerde . = 54,28
Phosphorsäure . = 45,72

§. 801.

§. 801.

So wie die Alten den Chrysolith mit dem Topas, und diesen mit jenem verwechselten, so werden auch jezt noch die Chrysolithe verwechselt mit Olivinen, Augiten, mit dem Wernerischen Vesuvian, mit olivengrünem Amethyst, mit gelblichgrünem Beryll; mit brasiljanischem Turmalin, gelblichgrünem Hyacinth, grünem Granat, lichtgrünem Zirkon, gelblichgrünem Topas, und pistaciengrünem Apatit.

Er war der Topas der Alten; Werth. und Vaterland desselben.

Gefunden wird der Chrysolith auf Ceylon, und in anderen Morgenländern; dann in Böhmen in der Gegend Turnau im Bunzlauer Kreise, bei Schelkowitz, auch in den Seifenwerkern bei Schüttenhofen im Pilsner Kreise, und an anderen Orten, wo er mit den edlen Granaten als Geschiebe, oder als Krystallenbruchstücke vorkömmt.

Er wird zu Schmuck verarbeitet; weil er aber keine besondere Härte erreicht, so hat er auch keinen besonderen Werth. 1 Karat wird um 10, höchstens 15 Thaler bezahlt.

NEUNTE GATTUNG.

Granat (Silex Granatus).

I. ART.

Edler Granat.

§. 802.

Eigenschaften und Bestandtheile des edlen Granats.

Die eigentliche Farbe des edlen Granats ist die kolombinrothe ins Bluthrothe ziehend, und gewöhnlich mit etwas schwarz untermischt, von verschiedenen Graden der Höhe.

Er kömmt vor derb, eingesprengt, in zugerundeten abgesonderten Körnern, und krystallisirt:

1tens: In sechsseitigen Säulen, an beiden Enden dreyflächig zugespitzt; die Zuspitzungsflächen sitzen auf den abwechselnden Seitenkanten, und alle zwölf Flächen sind meist einander gleiche rautenförmige Vierecke.

2tens: Eben so, an allen Kanten abgestumpft; diese Krystallisation hat 36 Flächen; die Abstumpfungflächen sind schmale Sechsecke.

3tens: In doppelten niederen achtseitigen Pyramiden, an beiden Enden vierflächig zugespitzt; von 24 Flächen, welche alle Trapezien, und einander ziemlich gleich sind. Auch da sitzen die Zuspitzungsflächen auf den abwechselnden Seitenkanten.

4tens:

4tens: Eben so; nur sind die oberen Ecken zwischen den Zuspitzungs- und den Seitenflächen abgestutzt, wodurch 32 Flächen entstehen.

5tens: In doppelten vierseitigen Pyramiden. Diese Krystallisation ist die seltenste.

Der äussere Glanz wechselt zwischen mehr und weniger; der innere ist stärker, und glasig, besonders beim durchsichtigen

Der Bruch ist gewöhnlich uneben, nähert sich nicht immer dem muschligen, zuweilen übergeht er ins Splittrige.

Er wechselt vom durchsichtigen durchs Halbdurchsichtige bis zum durchscheinenden. Der durchsichtige ist härter als Quarz und als seine übrigen Abänderungen; spröde, leicht in unbestimmteckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Die specifische Schwere fällt zwischen 3,889 und 4,880.

Er wird vom Magnete angezogen, und hat in der Mitte fast immer etwas unreines, das den edlen Granat charakterisirt.

Im mässigen Feuer behält er seine rothe Farbe und Durchsichtigkeit, im heftigen anhaltenden schmilzt er zu einer undurchsichtigen aufgeblähten braunen Schlacke; mit Boraxglas wird er leicht zu einer grünlichen Glasperle aufgelöst.

Seine Bestandtheile sind:

Kieselerde	=	48
Thonerde	=	30
Kalkerde	=	11
Eisenoxid	=	10
Bley- und Zinnoxid	=	1

§. 803.

Lagerstätte, Verwendung, und Preis desselben.

Ausserdem, dass die edlen derben Granaten häufig von grob- und kleinkörnig abgesonderten, oder auch körnig zusammenhangenden, doch leicht trennbaren Stücken vorkommen, werden auch die krystallisirten im Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Serpentinstein, in Wacken &c, gefunden. Sie kommen vor in Böhmen in der Gegend von Bilin, in Sachsen zu Zöblitz, in Ungarn auf den Karpaten, in Tyrol, Schweden, Lappland, auf Madagascar, und auf Ceylon &c. Die orientalischen unterscheiden sich von den böhmischen besonders durch ihre karmoisinrothe Farbe, welche schon stark ins Blaue fällt.

Die grösseren, und durchsichtigen werden wie andere Edelsteine in verschiedenen Gestalten geschnitten, geschliffen, gefasst, auch gebohrt, und in eigenen Fabriken, wie zu Freyburg in Breisgau, bearbeitet, die kleineren auf Mühlen geschliffen, gebohrt, und als Korallen und Perlen getragen. Sie sind nach ihrer Grösse und Schönheit im Preise verschieden, 100 Stück steigen von 5 bis auf 50 Gulden.

Die grossen rothen krystallisirten Granaten, welche in Kärnthen brechen, sind meist mit einer Chloritrinde umgeben.

II. ART.

Gemeiner Granat.

§. 804.

Von Farbe röthlichbraun, sich dem Hyacinthrothen nähernd, dunkelbraun, oliven- und lauchgrün; berggrün, selten spargelgrün, ins Dunkelgrüne, Braune, auch Schwarze ziehend. Unterschiede des gemeinen Granats.

Von Gestalt derb, eingesprengt, und krystallisirt:

1tens: In Dodecaedren mit rhomboidalischen Flächen.

2tens: In sechsseitigen Säulen mit dreyseitigen Zuspitzungen; die Zuspitzungsflächen sitzen abwechselnd auf den Seitenkanten.

3tens: In achtseitigen Pyramiden.

4tens: In verschobenen vierseitigen Säulen.

Inwendig ist der gemeine Granat mehr oder weniger glänzend glasartig, im Bruche uneben, von kleinem Korn ins Splittrige ziehend; er ist bisweilen durchscheinend, oft nur an Kanten; der schwarze ganz undurchsichtig.

In allen übrigen Kennzeichen kömmt er mit dem edlen Granat überein; er ist aber schwerer, und leichtflüssiger, besonders der grüngefärbte, und schwarze.

Wo er in Menge vorkömmt, wird er auch beim Eisenschmelzen als Zuschlag, sonst aber statt des Schmirgels gebraucht.

ZEHNTE GATTUNG.

Leucit (Silex Leucites).

§. 805.

Der Leucit nach seinen Eigenschaften, Bestandtheilen, und Lagerstätten.

Von Farbe milch- graulich- gelblich- und grünlichweiss.

Er kömmt vor nur in 24 trapezflächigen, ganz runden, fast kugelförmigen Krystallen, welche aus niedrigen doppelten achtseitigen Pyramiden bestehen, und an Enden vierflächig zugespitzt, oft auch an der Zuspitzung abgestumpft sind.

Aeusserlich ist der Leucit rauh und matt, inwendig zuweilen auch, aber doch gewöhnlich schimmernd, oder höchstens glasig glänzend.

Im Bruche ist er vollkommen muschlig, dann und wann ins Krummblättrige ziehend; nicht immer durchscheinend, oft nur an Kanten, woraus er ins Undurchsichtige übergeht, etwas mehr als halbhart, sich schon der Härte des Quarzes nähernd, sehr spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere ist = 2,468.

Vor der Löthrohrflamme bleibt der Leucit für sich unveränderlich; das Boraxglas befördert seine Schmelzung, und bringt ihn nach und nach zu einer weissen durchsichtigen Glasperle.

Seine

Seine Bestandtheile sind :	Kieselerde	= 55
	Thonerde	= 39
	Kalkerde	= 6

Einige wollen auch an Bittererde etwas gefunden haben.

Er wird nicht bloss in den Laven des Vesuvs, unter der Benennung des vulcanischen Granats, sondern auch in kleinen, stecknadelgrossen, bis auf einen Zoll in der Ausdehnung steigenden Stücken im Porphyr, und im Basalt, besonders von Bolcono eingewachsen gefunden.

EILFTE

EILFTE GATTUNG.

Olivin (Silex Olivinus).

I. ART.

Gemeiner Olivin.

§. 806.

Der gemeine Olivin hat wandelbare Eigenschaften, Verhältnisse seiner Bestandtheile.

Von Farbe olivengrün, zuweilen schon in das Spargelgrüne übergehend; bei verwitterten Stücken auch im Mittel zwischen ocker- und isabellgelb.

Er kömmt vor eingesprengt im Basalt, in eingewachsenen bald nur kleinen sandförmigen, bald in grösseren, ziemlich derben und massiven 7—8 Zoll grossen rundlichen Stücken; und krystallisirt der bisherigen Erfahrung nach nicht. Inwendig wechselt sein Glanz, ist fast noch glasartig, zieht aber stark ins Fettartige.

Der Bruch ist ungleich muschlig; oft ins Unebene, und unvollkommen Blättrige übergehend.

Er ist bald durchsichtig, bald halbdurchsichtig, bald nur stark durchscheinend; minder hart, als der Quarz; leicht zersprengbar, und gibt unbestimmt eckige, ungleich scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere beträgt 3,225 bis 3,259.

Vor der Löthrohrflamme schmilzt er zwar schwer, aber doch ohne Zusatz, und gibt so, wie mit Boraxglas, ein dunkelgrünes Glas.

Mit Salpetersäure wird er entfärbt, und weiss. In der Luft ist er nicht dauerhaft, er verwittert, und erscheint, seiner eigentlichen Farbe beraubt, nur ocker- oder isabellgelb.

Er enthält zu Bestandtheilen:

Kieselerde	=	54,50
Thonerde	=	40,—
Eisenoxid	=	3,75
Verlust	=	1,75

Bei dem verwitterten Olivin steigt nach dem Grade der Verwitterung, je nachdem von der, aus der engeren Verbindung losgewordenen Thonerde mehr weggewaschen wird, auch die Kieselerde im Verhältnisse bis über 0,70, die Thonerde aber vermindert sich oft über die Hälfte.

Gefunden wird er als ein Gemengtheil bloss im Basalt, wo dieser vorkömmt, häufiger oder sparsamer; er wurde vorher für ein vulcanisches Product, unter der Benennung vulcanischer Chrysolith, angesehen.

II. ART.

Augit (Augites).

§. 807.

Der Augit kömmt grösstentheils mit ihm überein.

Er ist von Farbe blass spargelgrün, auch dunkel olivengrün, nähert sich aber oft dem Grünlichweissen.

Kömmt bloss krystallisirt vor, entweder in sechsseitigen, oder in vier rechtwinklichen zugespitzten Säulen.

Ist oft stark glänzend; im Hauptbruche gerade, aber etwas unvollkommen blättrig; im Queerbruche kleinmuschlig; bei dem dunkel olivengrünen aber durchaus vollkommen blättrig, vom dreyfachen Durchgange der Blätter.

In den übrigen Eigenschaften kömmt er überein mit dem gemeinen Olivin, widersteht aber weit mehr der Verwitterung.

ZWÖLFTE GATTUNG.

Beryll (Silex Beryllus).

I. ART.

Edler Beryll.

Erste Abart.

Edler Beryll aus Siberien.

§. 808.

Von Farbe lichtberg- oliven- und spangrün; diese Farben verlaufen sich auf einer Seite ins Blaue, auf der anderen ins Gelbe; die berggrüne übergeht auch ins Apfelgrüne, und Honiggelbe; oft auf der einen Seite durchs Seladongrüne ins Himmelblaue, auf der anderen ins Schmalte- und Lasurblaue.

Eigenschaften des edlen siberischen Berylls, und seine Grundmischung.

Er wird derb, in Geschieben, und krystallisirt, aber nicht anders angetroffen, als in einer gleichwinklichen sechsseitigen Säule mit folgenden Abänderuugen:

1tens: An beiden, oder wenigstens an Einem Ende glatt abgeschnitten.

2tens: Mit schief abgeschnittenen Enden.

3tens: An Einer Fläche mit einer gleichsam aus ringförmig aufgesetzten Blättern versehenen, sehr stumpfen Pyramide.

4tens: Am Ende mit einer façetirten Zuschärfung.

5tens: Mit einer glatten spieglichten 2—3 Linien grossen Vertiefung.

Die Krystalle sind jederzeit nach der Länge gestreift, und in anderen Steinarten oft in verschiedenen Richtungen eingewachsen. Der äussere und innere Glanz ist glasig, und abwechselnd stärker oder schwächer.

Der Längenbruch ist kleinmuschlig, der Queerbruch vollkommen blättrig.

Er wechselt vom Durchsichtigen bis zum Durchscheinenden; ist hart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere fällt auf = 2,759 : 1,000.

Vor der Löthrohrflamme ändert er seine vorige Farbe ins Milchweisse mit einem schwachen gelblichweissen Phosphorschein, schmilzt für sich schwer, mit Boraxglas aber vollkommen.

Seine Bestandtheile sind:	Kieselerde	= 64
	Thonerde	= 24
	Kalkerde	= 9
	Eisenoxid	= 3

Nach neueren Analysen	Kieselerde	= 69
Beryll- oder	Glycinerde	= 16
	Thonerde	= 13
	Eisenoxid	= 1
	Kalkerde	= $\frac{1}{2}$
	Verlust	= $\frac{1}{2}$

Er wird gefunden in Siberien im Nertschinskischen Gouvernement, und zwar in den Granitgebirgen Adont Sholon, dann auf den

Altai-

Altaischen und Uralischen Gebirgen, bald im Quarz, bald im Flussspath, und auch im Wolfram. Er soll auch in Brasilien vorkommen.

Zweyte Abart.

Edler Beryll von Johann Georgeastadt.

§. 809.

Seine Farbe ist lichtberggrün; die Gestalt bloss krystallisirt in vollkommenen sechsseitigen Säulen, deren Flächen der Länge nach gestreift sind. Beschreibung des sächsischen edlen Berylls.

Er ist inwendig gemein glänzend; im Längenbruche muschlig, im Queerbruche blättrig, und mit parallelen Queerrissen versehen, durchscheinend, hart, spröde, in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht ist = 2,628.

Vor der Löthrohrflamme verliert er Farbe und Durchsichtigkeit, schmilzt aber für sich nicht vollkommen, ausser mit Zusätzen von Natron, Borax, und phosphorsaurem Natron.

Er bricht im sächsischen Erzgebirge zu Johann Georgenstadt auf der Grube Frischglück, aber nur in kleinen Krystallen.

Der edle Beryll kömmt sonst mit dem Smaragd am nächsten überein, und wird durchs Reiben elektrisch; der reine wird gleich anderen Edelsteinen geschliffen, und zu Schmuck gefasst; aus grösseren Stücken werden Siegelsteine und Stockknöpfe geschnitten.

II. ART.

Schörlartiger Beryll, sonst weisser Stangenschörl genannt.

§. 810.

Kennzeichen, und Bestandtheile des schörlartigen Berylls.

Von Farbe grünlichweiss, sich bisweilen ins Perlgraue, auch stark ins Schwefelgelbe, und durchs Röthlichweisse ins blass Fleischrothe ziehend.

Er kömmt vor derb, meist in einem Gemenge von gelblichweissem Quarze, und gelblich- und schwärzlichgrauem Glimmer, in zwey, bis sechs Zoll langen Stücken eingewachsen; welche aus gleichlaufenden dünn- und geradstänglich abgesonderten Stücken bestehen. Sehr selten findet man deutliche Krystalle darunter, welche sechsseitige stumpfe Säulen vorstellen.

Inwendig ist er gemein glasig glänzend, fast schon fettartig.

Der Bruch ist feinkörnig uneben, und scheint wegen der vielen Queerrisse blättrig zu seyn.

Er ist durchscheinend, nicht sehr hart, leicht zersprengbar, gibt unbestimmt eckige, nicht besonders scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere ist = 3,530.

Er besteht aus	Kieselerde	= 46
	Thonerde	= 52
	Wasser	= 2.

Vor der Löthrohrflamme knistert er etwas, gibt beim Glühen einen Phosphorschein, schmilzt auch für sich, obschon etwas schwer, mit Boraxglas leichter zu einer reinen durchsichtigen Glasperle.

Ge-

Gefunden wird er auf dem Altenburger Zinnstocke in Sachsen, in graulichweissem Quarz, und gelblich- schwärzlichgrauem Glimmer; auch bei Zwisel am Rabensteine in Bayern.

DREYZEHNTE GATTUNG.

Schörl (Silex Scorlus).

I. ART.

Schwarzer Stangenschörl (Silex Scorlus niger).

§. 811.

Von Farbe dunkelschwarz, sehr selten dunkelnelkenbraun schon ins Schwarze fallend, welches aber nur in dünnen Krystallen, und ihren Bruchstücken, wenn solche gegen das Licht besehen werden, ausgenommen, und vom Dunkelschwarzen unterschieden werden kann.

Verhalten, und Grundmischun des schwarzen Stangenschörls.

Er kömmt vor derb, eingesprengt, und sehr oft krystallisirt, gewöhnlich in dreyseitigen, dreyflächig flach zugespitzten Säulen. Auch sind zuweilen die Seitenflächen entweder abgestumpft, oder zugeschärft, woraus sechsseitige, ja auch neunseitige Säulen entstehen; doch kommen die Krystalle sehr oft abgebrochen, verstümmelt, und unkennbar vor. Auf den Seitenflächen sind die Krystalle gewöhnlich cylindrischconvex, der Länge nach gestreift, und von Aussen sowohl, als inwendig glasartig glänzend.

Der Bruch ist muschlig, und nähert sich dem unebenen.

Er ist meist undurchsichtig; nur zuweilen trifft man durchscheinende Krystalle an; weniger hart, als der Quarz, springt leicht in unbestimmt eckige, etwas scharfkantige Bruchstücke, und gibt einen lichtgrauen Strich.

Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 3,000 und 4,000.

Er bringt die Magnetnadel aus ihrer Richtung, und besitzt die merkwürdige physikalische Eigenschaft, dass er nach dem Reiben, oder Erwärmen in der Sonne, auf heisser Asche, oder auf eine andere Art, an einem Ende eine positive, an dem anderen eine negative Elektricität äussert, welche nach dem Verkühlen verwechselt erscheint. Er darf aber nicht zu heiss gemacht werden, sonst bekömmt er Sprünge, und verliert die Elektricität.

Zu Bestandtheilen des schwarzen Stangenschörls werden angegeben:

Kieselerde	41,50,	nach Anderen	33,33
Thonerde	38,50,	—	40,83
Eisenoxid	18,50	—	20,41
Braunsteioxid	——	—	3,33
Verlust	1,50	—	2,10

Er wird vorzüglich in Sachsen bei Johann Georgenstadt, zu Eybenstock, Schneeberg, Freyberg, und an anderen Orten gefunden, und macht auch einen Gemengtheil sowohl des sächsischen Topasfelsens, als auch der Gebirgsarten aus.

II. ART.

Rother Stangenschörl (Silex Scorlus ruber).

§. 812.

Seine Farbe ist theils blut- theils karmoisin- theils pfirsichblüthroth; bisweilen nähert sie sich dem Hyacinthrothen, und dem Röthlichbraunen. Eigenschaften des rothen Stangenschörls, und seine Bestandtheile.

Er kömmt vor derb, und krystallisirt:

1tens: In feinen nadelförmigen theils einzeln, theils in verschiedenen Richtungen unter einander gestellten, in Quarz und Krystallen eingeschlossenen, und auf ihrer Oberfläche netzförmig und drusig eingewachsenen, oft auch röhrenförmig in geradlaufenden Strahlen vorkommenden Krystallen.

2tens: In verschobenen vierseitigen Säulen, auf ihren Seitenflächen der Länge nach stark gestreift; sie erscheinen öfters gebogen und gekrümmt.

Von Aussen ist der rothe Schörl oft rauh und wenig, sonst stärker, so wie von Innen glasig glänzend. Der Längenbruch ist zart fäsrig ins Blättrige, der Queerbruch kleinmuschlig.

Er ist hart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke; in dünnen Krystallen durchscheinend, in grossen nur an Kanten.

Seine specifische Schwere ist = 3,100.

Vor der Löthrohrflamme wird er braun, auch schwarz, und undurchsichtig; gibt beim Glühen einen Phosphorschein, widersteht für sich der Schmelzung, wird aber durch Boraxglas zu einem schwarzen Glase verschlackt.

Zu Bestandtheilen enthält der siberische rothe Schörl

Kieselerde	=	57,00
Thonerde	=	35,00
Bittererde	=	0,50
Eisenoxid	=	5,00
Verlust	=	2,50.

Gefunden wird der rothe Schörl ober Rohnitz, besonders in den Gebirgen zwischen Slana und Dobschau in graulichweissem Quarz mit silberweissem, oder graulichgelbem Glimmer eingewachsen, in der Schweitz auf dem S. Gotthard, und in Siberien bei Katharinenburg.

III. A R T.

Turmalin, elektrischer Stangenschörl (Silex Scorlus electricus).

§. 813.

Verhalten, und Grundbestandtheile des Turmalins.

Die gewöhnlichen Farben des Turmalins sind grün und braun, und zwar lauchgrün, dunkelgrasgrün; pistaciengrün, und dunkel olivengrün; dann leber- und gelblichbraun, das sich in das Röthliche, und Hyacinthrothe zieht. Aus dem Lauchgrünen geht er ins Indigblaue, ja bis zum Berliner- und Lasurblauen über, doch kommen noch hin und her Zwischenfarben vor.

Er bricht selten derb, zuweilen in Geschieben, am häufigsten aber krystallisirt:

1tens: In dreyseitigen Säulen mit cylindrisch-convexen Seitenflächen, der Länge nach stark gestreift.

2tens: Eben so, aber dreyflächig ordentlich zugespitzt, meist mit abgebrochenen Spitzen.

3tens:

3tens: In 4-, 6-, und 9seitigen Säulen.

Er ist äusserlich, und von Innen stark gemein glasig glänzend; hat einen vollkommenen kleinmuschligen Bruch, und viele Queerrisse, welche meist schief, und nicht ganz vertikal auf die Axe fallen.

Er ist nicht sehr hart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige, auch in scheibenförmige Bruchstücke.

Die Krystalle sind nach der Queere halbdurchsichtig, nach der Länge aber sogar in Bruchstücken ganz undurchsichtig.

Vor der Löthrohrflamme behält er lange seine Farbe, bis er zu schmelzen, und undurchsichtig zu werden anfängt; er schmilzt mit einem Aufwallen für sich, und mit Zusatz von Boraxglas, Natron, und phosphorsaurem Natron, zu einem graulichschwarzen undurchsichtigen Glase.

Durchs Erwärmen äussert er die elektrische Polarität, wie der Stangenschörl (§. 811) im vorzüglichen Grade.

Man unterscheidet nach dem Vaterlande, da der Turmalin besonders in Ceylon, Brasilien, und Tyrol zu Hause ist, dreyerley Abarten; von welchen auch die Grundbestandtheile folgendermassen angegeben werden:

Vom Ceylonischen, Thonerde = 39. Kieselerde = 37. Kalkerde = 15. Eisenoxid = 9.

— Brasilianischen, Thonerde = 50. Kieselerde = 34. Kalkerde = 11. Eisenoxid = 5.

— Tyroler, Thonerde = 42. Kieselerde = 40. Kalkerde = 12. Eisenoxid = 6.

Die Begleiter des Turmalins sind Gneis, Glimmer, Talk, Schneidestein, Kalkstein, Quarz, Bergkrystall.

Er wird oft mit dem Smaragd, besonders der brasilianische, verwechselt, wegen seiner Elektricität zu physicalischen Versuchen verwendet, und auch zu Schmuck verarbeitet.

VIERZEHNTE GATTUNG.

Thumerstein, Glasschörl, Glasstein, violetter Schörl (Lapis Thumensis).

§. 814.

Beschreibung des Thumersteins, oder Glasschörls.

Von Farbe grünlich, und perlgrau; nelkenbraun ins Lichte fallend; auch ins Rothe ziehend; bräunlichschwarz, sich ins Violenblaue, und ins Gelbliche verlaufend.

Er kömmt vor derb, eingesprengt, kleinzellig, und krystallisirt in Parallelepipeden von sechs Rauten eingeschlossen, welche an zwey Ecken mit drey spitzigen, an den sechs übrigen Ecken mit zwey stumpfen und einem spitzigen Winkel zusammenstossen.

Die Oberfläche der Krystalle ist nach der Länge der Seiten gestreift; die Endflächen sind glatt.

Er ist äusserlich und inwendig glasig, aber nicht immer in gleichem Grade glänzend.

Sein kleinmuschliger Bruch nähert sich stark dem unebenen. Da der derbe von schaalig abgeson-

gesonderten, und oft sehr dünnen Stücken vorkömmt; so scheint sein Bruch blättrig zu seyn.

Der krystallisirte ist durchsichtig, oft nur halb, der derbe schaalige nur durchscheinend, auch nur an Kanten, aber stark.

Er ist hart, spröde, leicht in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Vor der Löthrohrflamme verliert er seine Durchsichtigkeit, wird leichter, schmilzt leicht mit Schäumen zu einer glänzenden Schlacke; das Boraxglas löst ihn langsam auf zu einem grünlichen Glase.

Seine Bestandtheile sind:	Kieselerde	=	52,70
	Thonerde	=	25,79
	Kalkerde	=	9,39
	Braunstein und Eisenoxid	=	9,63
	Verlust	=	2,49

Gefunden wird er im Sächsischen Erzgebirge zu Thum bei Ehrenfriedersdorf, in schwärzlichgrauem Hornblendschiefer mit graulichweissem Kalkspath, Schwefel- und Arsenikkies, und, obschon selten, mit eingesprengtem gediegenen Wismuth. Bei Bourg d' Oison ohnweit Allemont in der Dauphiné mit gelblicheisenschüssigem Thon, Amianth, Quarz, und krystallisirtem Feldspath; zu Kongsberg in Norvegen; in Savoyen.

FÜNF-

FÜNFZEHNTE GATTUNG.

Quarz (Quarcum).

I. ART.

Amethyst (Quarcum Amethystus).

Erste Abart.

Gemeiner Amethyst.

§. 815.

Der gemeine Amethyst mit seinen Eigenschaften aufgeführt, ist die erste Abart des zur Quarzgattung gehörigen Amethystes.

Er hat gewöhnlich eine violenblaue Farbe von allen Graden der Höhe; sie verläuft sich von einer Seite bis ins Nelkenbraune, ja sogar ins Schwarze, von der anderen Seite ins Milch- und Graulichweisse; hieraus aber ins Rauchgraue, Grünlichweisse, ja sogar ins Meer- Oliven- und Grasgrüne.

Von Gestalt derb, in eckigen Stücken, und meist krystallisirt:

1tens: In etwas scharfwinklichen einfachen sechsseitigen Pyramiden.

2tens: In doppelten sechsseitigen Pyramiden, aber seltener.

3tens: In sechsseitigen, an beiden Enden sechsflächig zugespitzten Säulen. Bei dieser Krystalli-

stallisation übergeht er schon in den Bergkrystall.

Die Seitenflächen der Krystalle sind meist glatt, und stark glasartig, seltener rauh, und dann minder glänzend; der innere Glanz ist abwechselnd, aber auch glasig.

Im Bruche ist der Amethyst dicht, zuweilen muschlig, auch ins Splittrige übergehend. Er wechselt von Durchsichtigen bis zum Durchscheinenden; ist hart, spröde, leicht in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Vor der Löthrohrflamme verliert er Farbe und Durchsichtigkeit, und schmilzt ohne Zusatz.

Seine Bestandtheile sind:	Kieselerde	= 30
	Thonerde	= 60
	Kalkerde	= 8
	Eisenoxid	= 2

Gefunden wird der Amethyst in Ungarn, Böhmen, Sachsen, Schweden, in der Pfalz &c. Die grünen Spielarten kommen vorzüglich in der Grafschaft Glatz vor, und werden statt Chrysolith ausgegeben, die grauen besonders am Harze. Der durchsichtige Amethyst wird zu Ring- und Siegelsteinen, dann zu Stock- und Hemdeknöpfen verarbeitet.

Zwey-

Zweyte Abart.

Fäsriger Amethyst.

§. 816.

Beschreibung seiner zweyten Abart, des fäsrigen Amethystes.

Von Farbe milchweiss, blass- und lichtviolenblau; von Gestalt immer derb; ist inwendig bald glasig, bald fettartig glänzend. Der Bruch ist bald grobfäsrig, bald grobsplittrig, das Grobsplittrige immer gerade büschelförmig auseinander laufend.

Er ist in hohem Grade durchscheinend, fast halbdurchsichtig; hart, spröde, leicht zersprengbar in etwas keilförmige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke.

In den übrigen Eigenschaften kömmt er mit dem gemeinen Amethyst überein. Hieher rechnet man auch den Haaramethyst, welcher aus haarförmigen Krystallen, und Eisenglimmer gemengt, in Schlesien gefunden wird.

II. ART.

Bergkrystall (Silex Quarcum Crystallus).

§. 817.

Eigenschaften des Bergkrystals mit seiner Grundmischung, und Lagerstätte.

Er hat im eigentlichen Verstande nur eine hell- oder gelblichweisse Farbe, im ausgedehnten auch eine blass honiggelbe; gelblich- und nelkenbraune; man heisst aber schon den gelben, Citrin, den braunen, Rauchtopas, und den dunkelgrauen ins Schwarze übergehenden, Morion.

Er kömmt vor auch derb, und in Geschieben, und zwar in stumpfeckigen, und zugerundeten Stücken, aber am häufigsten krystallisirt:

1tens: In sechsseitigen an einem, oder auch beiden Enden sechsflächig mit gleichen oder ungleichen Seiten zugespitzten Säulen, welche oft sehr undeutlich ausfallen.

2tens: In einfachen sechsseitigen Pyramiden, welche bald gerade, bald schief, und auf ihren Seitenflächen auch ungleich, und unordentlich erscheinen.

3tens: In mehr oder weniger vollkommenen doppelten sechsseitigen Pyramiden, die bald regelmässig, bald verschoben, und auch an den Kanten der gemeinschaftlichen Grundfläche stärker, oder weniger abgestumpft sind.

Die Seitenflächen der Säulen sind sehr oft nach der Queere gestreift oder auch eingeschnitten, der Pyramiden aber, und der pyramidalischen Zuspitzungen meist glatt, seltener nach der Länge gefurcht, oder gar eingekerbt; der derbe und in Geschieben vorkommende hat am gewöhnlichsten eine rauhe Oberfläche.

In dem Inneren ist der Bergkrystall fast immer stärker als auswendig, aber nur gemein glasig glänzend.

Der Bruch ist überhaupt gross und flachmuschlig; bei einigen Spielarten übergeht er ins Splittrige.

Er ist theils ganz-, theils halbdurchsichtig, theils nur durchscheinend; hart, vollkommen spröde, in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Seine specifische Schwere fällt zwischen = 2,630 bis 2,653.

Im

Im Feuer knistert der Bergkrystall, der gefärbte ändert seine Farbe, er bleibt für sich unschmelzbar; mit Kali und Natron verglast er sich. Zwey Stücke zusammengerieben, phosphoresciren, und streuen einen brenzlichen Geruch aus.

Er enthält zu Bestandtheilen:

Kieselerde	=	93	bis	96
Thonerde	=	6	oder	4
Kalkerde	=	1	auch	—

Die gefärbten geben auch Eisenoxid. Die auf Gängen mit verschiedenen Erzen einbrechen, enthalten oft auch sichtbar beigemischte vererzte, auch gediegene Metalle, welche aber nicht zu wesentlichen, sondern bloss unter die zufälligen Bestandtheile der Bergkrystalle gehören, wohin auch die in denselben eingeschlossenen fremden Körper, und selbst die Wassertropfen, und Luftblasen gezählt werden müssen; als Naphta, Amianth, Asbest, Flussspath, Strahlstein, Silberglaserz, Arsenikkies, Chloriterde, Braunstein &c. &c.

Man findet die Bergkrystalle am häufigsten auf Gängen und Klüften in Ungarn, Siebenbürgen, Schweden, Frankreich, Siberien und vielen anderen Ländern. Stumpfeckige, und abgerundete Bergkrystallgeschiebe findet man oft in grösseren Flüssen des platten Landes, und in Gebirgsbächen, so wie in aufgeschwemmten Gebirgen von besonderer Reinheit, ohne alle Splittern, dass sie sich sehr gut schleifen lassen; sie werden von Steinschneidern gerne aufgesucht, zu Ring- und Schnallensteinen häufig verarbeitet, und gefasst, wie die böhmischen und marmaroscher.

III. ART.

Rosenrother Quarz (Quarcum rubeum).

§. 818.

Seine Benennung gibt seine rosenrothe Farbe an, mit welcher er in allen Graden der Höhe versehen erscheint. Kennzeichen des rosenrothen Quarzes; seine Geburtsorte.

Er kömmt derb in mächtigen Lagern vor; ist inwendig und von aussen, mehr oder weniger bald glasig, bald fettartig glänzend; im Bruche vollkommen muschlig, nähert sich aber dem splittrigen. Ist hart, spröde, in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar; oft halbdurchsichtig, oder auch nur stark durchscheinend.

Obgleich er gewöhnlich in mächtigen Lagern bricht, so kömmt er doch auch in abgesonderten geradschaaligen Stücken vor, welche oft mit den schönsten Dendriten gezeichnet sind; besonders in Siberien, Bayern, in dem Böhmer Waldgebirge &c.

Die schaaligen Stücke lassen sich vorzüglich gut schleifen, und werden fälschlich für Rubin Ballais ausgegeben.

In den übrigen Eigenschaften kömmt er mit dem gemeinen Quarz überein.

IV.

IV. ART.

Gemeiner Quarz (Quarcum commune).

§. 819.

Unterschiede des gemeinen Quarzes.

Die Hauptfarbe des gemeinen Quarzes ist die weisse und graue, aber verschieden abgeändert, als schnee- graulich- gelblich- röthlich- grünlich- und milchweiss; perl- rauch- blaulich- und gelblichgrau; dann blass- honig- wachs- und ockergelb; seltener fleisch- und blutroth, wie auch saphirblau; häufiger gelblich- oder auch nelkenbraun.

Er bricht derb, eingesprengt, in Geschieben, und zwar in eckigen Stücken, in runden Körnern, in Platten, und verschieden kuglich; dann auf alle Arten zellig; als gerade, gross, gleichlaufend, rund, und 9seitig zellig, schwammförmig, zerfressen, gehackt, und kammförmig, wie auch blasig, ästig und drusig, endlich krystallisirt:

1tens: In sechsseitigen, an einem, oder an beiden Enden sechsflächig zugespitzten Säulen.

2tens: In einfachen eingewachsenen sechsseitigen Pyramiden.

3tens: In doppelten sechsseitigen Pyramiden, bald vollkommen, bald an den Kanten der gemeinschaftlichen Grundfläche schwächer oder stärker abgestumpft. Ausserdem in uneigentlichen, sehr oft hohlen Krystallen:

a) In Würfeln.

b) In verschobenen vierseitigen Tafeln.

c) In Octaedren.

d)

d) In flachen niedrigen doppelten dreyseitigen Pyramiden.

e) In sechsseitigen Säulen.

f) In verschobenen, an beiden Enden flach zugeschärften vierseitigen Säulen.

g) In sogenannten Becherdrusen von Schneeberg.

Die Oberflächen der Krystalle sind meist rauhdrusig; die Seitenflächen der Säulen meist in die Queere gestreift, der Pyramiden zuweilen auch glatt; die Afterkrystalle sind gewöhnlich rauh.

Der Glanz ist von Aussen und Innen bald mehr, bald weniger glasig oder fettartig.

Der Bruch gewöhnlich dicht, und wechselt vom unvollkommenen Kleinmuschligen durch das Grobsplittrige bis zum kleinsplittrigen, selten ist er undeutlich blättrig; zuweilen auch fäsrig gleichlaufend, oder büschelförmig.

Er hat auch dann und wann stänglich abgesonderte Stücke, deren Absonderungsflächen fortificationsartig gestreift sind, und welche selten ins Grob- und Grosskörnige übergehen.

Er wechselt zwischen Durchscheinendem und Halbdurchsichtigem, wo schon der Übergang in den Bergkrystall anfängt; ist hart, spröde, und zersprengt in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere wechselt zwischen 2,486 und 2,763.

Im Feuer zersprengt er mit Knistern, verändert seine Farbe, wird entweder mattweiss und undurchsichtig, oder auch gelblich, röthlich, braun, und dunkelschwarz; bleibt aber

für

für sich unschmelzbar; mit Boraxglas, Kali und Natron geht er in die Verglasung.

Die Bestandtheile des reinen Quarzes sind gleich jenen des Bergkrystalls, und der ganze Unterschied dieser zwey Mineralien besteht nicht nur in verschiedenen Graden der Durchsichtigkeit, in dem Bruche, und der Härte.

§. 820.

Er kömmt häufig vor.

Der gemeine Quarz kömmt häufig vor sowohl in ganzen Lagern, und grossen Gebirgskuppen, als auch auf Gängen, wo er fast mit allen Metallen, und ihren Erzen bricht; ausserdem als ein Gemengtheil verschiedener ursprünglicher Gebirgsarten des Granits, Gneises, Glimmerschiefers &c, und auch in Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgen.

Er wird zu verschiedenen Fabrikaten geschnitten und geschliffen; als Zuschlag bei mancherley Schmelzprocessen, zur Bereitung des gemeinen Glases, so wie bei Kobaldfarbwerken; bei Porcellänfabriken, bei der Verfertigung des Steinguts, und auch anderer Töpferwaaren verwendet.

Der Avanturino ist eine blosse Abänderung des Quarzes.

Als eine Abänderung des Quarzes betrachten wir auch den Avanturino, der aus lauter kleinen Blättern und Quarzkörnern zusammengesetzt ist, nach verschiedenen Richtungen die Lichtstrahlen vielfältig zurückwirft, und mit verschiedenen Farben, besonders der gelblichen, röthlichen, braunen goldglänzend spielt, als wenn er Glimmer enthielte; diese feinen scheinbaren Glimmerblättchen hielt man anfangs für ein-

eingesprengtes Gold, und hielt den Stein im hohen Werthe.

Einige halten ihn für eine Abänderung des Carniols, andere für einen mit Glimmer gemischten Feldspath.

Er wird am häufigsten in Spanien, und zwar in Arragonien, dann in Böhmen und Mähren gefunden, zu Ringsteinen und anderen Kleinigkeiten geschnitten, und geschliffen; aber auch häufig nachgekünstelt, da er nur in Geschieben vorkömmt.

V. ART.

Prasem (Quarcum viride).

§. 821.

Seine Farbe ist lauchgrün, die sich oft dem Olivengrünen nähert. Er kömmt vor derb, und krystallisirt: **Merkmale des Prasem, Vaterland, und Benutzung.**

1tens: In sechsseitigen sechsflächig zugespitzten Säulen.

2tens: In etwas undeutlichen einfachen sechsseitigen Pyramiden.

3tens: In kleinen vollkommenen sechsseitigen Tafeln.

Inwendig ist er glasigglänzend; im Bruche grobsplittrig, selten dem unvollkommen muschligen nahe kommend, stark durchscheinend; hart, spröde, schwer zersprengbar; man bekömmt unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere ist gleich 2,699.

Im Wasser nimt der Prasem eine etwas dunklere Farbe an, und wird vor dem Verkaufe an feuchten Orten aufbewahrt.

Er

Er bricht besonders zu Breitenbrunn in Sachsen mit grünem Strahlstein und Zinnstein in einem Erzlager, dann häufig auf der Insel Elba, und an anderen Orten, und wird geschliffen, und verarbeitet zu Ringsteinen, Ohrgehängen, Uhrgehäusen, Tabatieren, und zu anderen Galanteriewaaren.

SECHZEHNTE GATTUNG.

Hornstein (Silex corneus).

§. 822.

Eigenschaften, Grundmischung, und Lagerstätte des Hornsteins.

Er ist von Farbe eigentlich grau, aber verschieden abgeändert, als rauch- perl- blaulich- gelblich- grünlich- röthlichgrau. Aus dem gewöhnlich Grauen geht er in das Berggrüne, von verschiedener Höhe, und aus dem Perlgrauen in das Fleisch- und Bräunlichrothe; aus dem licht Rauchgrauen ins Graulich- und Gelblichweisse; und aus dem dunkel Rauchgrauen ins Graulichschwarze.

Von Gestalt wird er derb, selten eingesprengt, öfters in Geschieben, und in fremden Gestalten als Echiniten &c, bisweilen auch in After-Krystallen gefunden:

1tens: In niedrigen hohlen sechsseitigen Säulen.

2tens: In sehr flachen doppelten dreyseitigen Pyramiden.

3tens: In vollkommenen gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln.

Er

Er ist matt, höchstens etwas schimmernd bei dem Übergange in Quarz.

Der Bruch ist dicht, grob- und kleinsplittrig, auch grossmuschlig.

Selten ist er durchaus durchscheinend, gewöhnlich bloss an Kanten.

Er ist hart, aber weniger als der Quarz, spröde, schwer zersprengbar, gibt unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke.

Sein specifisches Gewicht beträgt 2,590 bis 2,708.

Im Feuer verliert er seine Farbe, und schmilzt im gehörigen Grade, auch ohne Zusatz, leichter im Sauerstoffgase, und mit Zusätzen von Natron, Boraxglas, und phosphorsaurem Natron, bald ohne, bald mit einem Aufwallen.

Zu Bestandtheilen gibt er Kieselerde = 72
Thonerde = 22
Kalkerde = 6

Gefunden wird der Hornstein auf Gängen, in Flüssen, und aufgeschwemmten Gebirgen als Geschiebe, dann macht er auch die Hauptmasse der hornsteinartigen Porphyrs aus; in Sachsen, besonders in Afterkrystallen zu Schneeberg, in Ungarn, Böhmen, Tyrol, Schwaben, Salzburg, Schweden, Norwegen. Er geht auf einer Seite in Feuerstein, mit dem er oft verwechselt wird, und Chalcedon, auf der anderen Seite aber in Quarz und Jaspis über.

Da er sich oft gut poliren lässt, so wird er auch zu Dosen, und anderen unbedeutenden Waaren verarbeitet.

SIEBENZEHNTE GATTUNG.

Feuerstein (Silex pyromachus).

§. 823.

Beschreibung des Feuersteins, seine Grundmischung, Geburtsorte, und Verwendung.

Am gewöhnlichsten ist die Farbe des Feuersteins lichter, oder dunkler rauch- dann gelblichgrau; aus dem dunkel Rauchgrauen übergeht sie auf einer Seite ins Graulichschwarze, auf der anderen ins Ockergelbe und Braune; auch findet man ihn bräunlichroth, röthlich- und gelblichbraun; oft sind mehrere dieser Farben fleck- oder streifenweise in Einem Stücke beisammen.

Er kömmt vor in stumpfeckigen Stücken, dann knollig, kuglich, durchlöchert, und in fremden Gestalten von Echiniten, Vermiculiten &c, höchst selten in Afterkrystallen, wie der Hornstein.

Auf der Oberfläche ist er wenigstens uneben, oder rauh, öfters mit Kreide überzogen, selten glatt eben.

Inwendig ist er allezeit schimmernd, von Aussen auch matt, aber bei dem Übergange in Carniol, mehr oder weniger glänzend.

Der Bruch ist vollkommen flach und muschlig. Er ist nicht bloss an Kanten, sondern auch durchaus durchscheinend, besonders bei lichteren Farben; härter als der Bergkrystall, spröde, leicht zersprengbar, gibt unbestimmt eckige scharfkantige, mitunter zuweilen auch scheibenförmige Bruchstücke.

Ob-

Obschon er keine abgesonderten Stücke hat, so wird er doch auch in fortificationsartig gebogenen schaaligen Stücken gefunden.

Seine specifische Schwere fällt zwischen 2,581 und 2,700.

Im Feuer verändert er bloss seine vorige Farbe, die dunklen Spielarten selbst werden milchweiss, und jede Art wird undurchsichtig; er bleibt unschmelzbar, und wird durch Natron leichter, als mit Borax und phosphorsaurem Natron verglast.

Er enthält	Kieselerde	= 80
	Thonerde	= 18
	Kalkerde	= 2

Gefunden wird er meistens in Kalk- und noch eher in Kreidebergen, insbesondere auf beiden Seiten längs des Kanals der Frankreich von England scheidet, dann auf den Dänischen Inseln Stewensklint und Moën, sonst besonders auf Gängen selten, und nur zufällig.

Er wird bearbeitet zu Feuer- und Flintensteinen, macht daher für die Orte, wo er gefunden wird, einen wichtigen Handlungszweig aus, und auf seine Entdeckung werden oft Belohnungen ausgesetzt. Er dient zum Glasmachen, und gibt das schönste Glas; zum Glasschleifen; wird zum Steingut in die Beschickung genommen. Auch bereitet man aus ihm Reibeschaalen, Mörser, und andere kleine Gefässe; Glattsteine für die Buchbinder und Vergolder; ehemals wurden Häuser damit gedeckt, und daraus auch schneidende Werkzeuge geschnitten und geschliffen.

ACHTZEHNTE GATTUNG.

Chalcedon (Silex Chalcedonius).

I. ART.

Gemeiner Chalcedon (Silex Chalcedonius communis).

§. 824.

Der gemeine Chalcedon hat specifische Eigenschaften; seine Grundbestandtheile.

Die Hauptfarbe des Chalcedons ist ein lichtes, sehr abwechselndes Grau, und zwar theils gelblich- theils blaulich- oft grünlich- auch perl- und rauchgrau. Hierunter ist das Gelblichgraue das gewöhnlichste. Aus dem Blaulichgrauen geht er ins Milchweisse und Rahmgelbe, und aus lezterem ins blass Schmalteblaue; doch ist lezteres selten. Aus dem Gelblichgrauen übergeht er in das Honig- Wachs- und Ockergelbe, dann ins Gelblich- und Schwärzlichbraune, ja sogar ins Bräunlichschwarze; aus dem Grünlichgrauen ins Mittel zwischen das Apfel- und Smaragdgrüne. Bei allen diesen Farbenschattirungen sticht doch immer das Graue hervor. Öfters erscheinen diese Farben in Einem Stücke von verschiedenen Höhen, bilden Wolken und artige Zeichnungen, oder kommen auch nur fleck- und streifenweise vor.

Sind

Sind die Streifen scharf abgeschnitten, und wechselt Weiss mit Dunkelblauem, oder Schwarz ab, so heisst ein solcher Chalcedon Onyx; wenn aber Weiss mit Grau wechselt, Chalcedonyx.

In dem grauen Chalcedon sind auch baumähnliche rothe, braune, und schwarze Zeichnungen zu sehen, wesswegen solche Exemplarien Baumchalcedone, Baumachate, oder Dendrachate heissen.

Der dunkelschwärzlichbraune, und der schwarze sehen, gegen das Licht gehalten, dunkelroth aus; der lichtgraue spielt Regenbogenfarben.

Von Gestalt ist der Chalcedon derb, eingesprengt, in stumpfeckigen Stücken, und anderen Geschieben; häufig, etwas unvollkommen kuglich, mit hohl, und als Überzug bald nierenförmig, bald trauben- und tropfsteinartig, auch in Versteinerungen; dann mit drey- und sechsseitigen pyramidalischen Eindrücken; von schaaligen, auch fortificationsförmig gebogenen Stücken, woher das wolkichte Ansehen, und die Regenbogenfarben des Chalcedons beim Durchsehen herkommen; endlich, aber höchst selten, krystallisirt, und zwar in doppelten sechsseitigen Spitzsäulen, welche entweder hohl, oder mit Kalkspath, auch büschlichfäsrigem Quarz ausgefüllt, und zwischen Quarzdrusen eingewachsen sind; (diese Krystallisation ist allhier auf dem Johanni - Gang im Maximilianischachter Felde zuerst entdeckt worden); endlich in bischofshaubenähnlichen Afterkrystallen.

Die Oberfläche der Krystalle und Geschiebe ist ziemlich glatt, und zufällig glänzend; bei Ku-

Kugeln uneben, bei nieren- und traubenartigen Stücken etwas rauh; inwendig schwach schimmernd, bald ins wenig Glänzende, bald ins Matte übergehend.

Der Bruch ist dicht, und gewöhnlich eben, verläuft sich aber zuweilen ins Klein- und Flachmuschlige, selten ins Splittrige.

Er ist halbdurchsichtig, der milchweisse oft ganz, der milchweisse und smaragdgrüne nur durchscheinend; härter als der Feuerstein, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige, sehr scharfkantige Bruchstücke

Sein specifisches Gewicht beträgt 2,361 bis 2,628.

Vor der Löthrohrflamme wird er milchweiss, undurchsichtig, trübe, schmilzt aber im gewöhnlichen Feuer nicht.

Zu Bestandtheilen enthält er	Kieselerde	= 84
	Thonerde	= 16

Einige behaupten, nebst diesen zwey Bestandtheilen auch etwas an Kalkerde, und Eisenoxid gefunden zu haben, und zwar an

Kieselerde	= 83,3
Kalkerde	= 10,0
Thonerde	= 1,6
Eisenoxid	= 0,4
Wasser	= 4,5
Verlust	= 0,2

§. 825.

Wo er gefunden wird.

Gefunden wird der Chalcedon besonders schön und rein in Island, und auf den Förroischen Inseln; dann in Siberien, und Schoonen, auch in der Gegend um Chemnitz; nierenweise in Porphyrtrümmern. Ausserdem auf den Nieder-

unga-

ungarischen Silber- und Eisengängen und in Geschieben und Feuersteinen um Kremnitz bei Kremnitschka und Lehotka, wie auch bei Schemnitz gegen den Sitnaberg; in Böhmen, im Innerösterreich, im Zweybrückischen, in der Pfalz, in Sachsen, Italien, und anderen Ländern. Am häufigsten macht er einen Gemengtheil des Achats aus, und kömmt auch in Mandelsteinen vor.

Da der Chalcedon eine schöne Politur annimt, so werden daraus Siegelsteine, Hemdeknöpfe, Dosen, und andere Fabricate verfertigt.

§. 826.

Zu seinen Abänderungen gehören der Cachalong, die Mochasteine, die Chalcedonaugen, und das Müllerische Glas.

Nachstehende Fossilien betrachten wir als blosse Abänderungen des Chalcedons, welche mit keinem Grunde als besondere Arten desselben, und noch weniger als eigene Gattungen angesehen zu werden verdienen; hieher gehören:

1tens: Cachalong (*Silex Cachalonius*). Er ist ein halbverwitterter Chalcedon, von Farbe milch- gelblich- röthlich- und grünlichweiss, welcher derb, eingesprengt, in stumpfeckigen, nieren- und kugelförmigen, auf der Oberfläche unebenen, oft schön baumförmig gezeichneten, matten, inwendig wenig glänzenden, im Bruche flachmuschligen, undurchsichtigen Stücken und Geschieben, eben dort, wo der Chalcedon, und mit demselben dann, in Kärnten zu Hüttenberg, in Island, auf den Förroischen Inseln, und besonders auf der Insel Elba vorkömmt; sich übrigens wie der Chalcedon verhält, und in der Grundmischung bloss durch ein grösseres Verhältniss der Thonerde unterscheidet.

2tens: Die Mocha-, oder Mokkasteine. Sie sind Chalcedone mit rothen oder braunen baumähnlichen Zeichnungen.

3tens: Die Chalcedonaugen, welche in der Mitte der Chalcedonmasse ein oder mehrere schwarze, braune, gelbe, und weisse Augen, und um diese einen braunen, oder weissen Kreis haben.

4tens: Das sogenannte Müllerische Glas, welches in den Mandelsteingebirgen bei Frankfurt am Mayn, und auch an anderen Orten, so wie zuweilen im Basalt angetroffen wird; es enthält nach Einigen Kieselerde 98
an Thonerde 2
nach Anderen an Kieselerde 57
Thonerde 18
Kalkerde 15
und etwas an Eisenoxid, welches Einige als ein Mitteldding zwischen Chalcedon und Opal ansehen.

II. ART.

Carniol (Silex Carniolus).

§. 827.

Der Carniol macht die zweyte Art des Chalcedons aus.

Der Carniol hat eine blutrothe Farbe von allen Graden der Höhe, und übergeht von einer Seite ins Gelbe und Milchweisse, von der anderen ins Röthlichbraune; selten ist seine Hauptfarbe durchaus gleich, meist nur fleckweise dunkel oder blass, und dazwischen sind milchweisse, oder dunkelbraune Flecke und Streife, welche entweder ringförmig, oder wolkig, oder baum-

baumförmig erscheinen; wechseln die Streife in Lagen mit Weiss und Roth, so heisst er Sardonyx.

Er bricht derb in einzelnen Lagern von fremden Steinarten; in Geschieben, und zwar in mehr oder weniger vollkommenen kuglichten, sphaeroidischen, eckigen, und abgeführten Stücken, auch concentrisch schaalig und röhrenförmig.

Auf der Oberfläche ist er gewöhnlich rauh, wenigstens uneben, inwendig mehr oder weniger glasigglänzend; im Bruche vollkommen muschlig; gewöhnlich halbdurchsichtig, oft bloss durchscheinend; hart, und leicht in unbestimmt eckige, sehr scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht fällt zwischen 2,600 und 3,290.

Im Feuer wird er weiss, schmilzt aber ohne Zusatz nicht.

Der ganz rothe Carniol ist der Sarder der Alten; der weisse unterscheidet sich von dem Chalcedon durch einen stärkeren Grad seiner Durchsichtigkeit, muschligen Bruch, stärkeren Glanz, und durch die rothen Flecke.

Er wird gefunden vorzüglich in Arabien, dann in der Gegend von Rochlitz und Chemnitz; bei Zwickau, und Freyberg; bei Königsbrück, und in den Zweybrückischen Achatbrüchen; in Oberungarn in dem Brunoller Thale ohnweit den Karpathen; bei Turnau in Böhmen, in Italien, Schlesien, Siberien &c. &c.

Die Alten haben aus dem Carniol verschiedene Figuren geschnitten; jezt wird er zu Ring- und Siegelsteinen, Hemdeknöpfen, Arm- und Halsbändern verarbeitet, und allgemein höher als der Chalcedon geschätzt.

NEUN-

NEUNZEHNTE GATTUNG.

Heliotrop (Silex Heliotropius).

§. 828.

Beschreibung des Heliotrops; sein Vaterland, und Gebrauch.

Er hat eine Mittelfarbe zwischen Seladon- und Lauchgrün, und sie fällt oft schon ins Schwärzlichgraue, und Schwarze. Zuweilen ist seine Farbe berggrün, sich bald dem Lauch- bald dem Spangrünen nähernd; oft ist er olivengrün, und auch ockergelb gefleckt, und gewöhnlich mit blut- und scharlachrothen Puncten durchgesprengt.

Er bricht derb in ganzen Lagern; ist nicht bloss stark schimmernd, sondern auch mehr oder weniger glänzend, und zwischen Glasigem und Fettartigem abwechselnd.

Der Bruch ist gross und flachmuschlig, zuweilen schon ins Ebene übergehend, selten nähert er sich dem Splittrigen. Er ist nicht immer ganz, oft nur an Kanten durchscheinend, hart, spröde, leicht zersprengbar, gibt unbestimmt eckige, sehr scharfkantige Bruchstücke, welche bisweilen scheibenförmig ausfallen.

Sein specifisches Gewicht ist = 2,633.

Im Feuer brennt er sich schwarz, schmilzt aber ohne Zusatzt nicht.

Er ist ein inniges Gemenge aus Chalcedon und grüner Erde; seine rothen Puncte kommen von eingesprengtem Jaspis her.

Er

Er ist besonders in den Morgenländern zu Hause, wird in der Bucharey, und auch in Böhmen zu Jäschenberg gefunden.

Da er eine schöne Politur annimt, so wird er gleich den Edelsteinen verarbeitet und getragen, und je durchsichtiger er ist, desto höher wird er auch geschätzt; der braune und olivengrün gefleckte, und rothpunctirte ist der schönste und theureste.

Seinen Namen hat er von den äusserst dunkelgrünen Blättern der Sonnenblume.

ZWANZIGSTE GATTUNG.

Holzstein (Silex lythoxylon).

§. 829.

Von Farbe meist rauch- und schwärzlichgrau; erstere verläuft sich ins Graulichweisse, ins röthlich Rauchgraue, und bis ins Blut- und Cochenillerothe; aus dem Schwärzlichgrauen übergeht er ins Graulichschwarze, selten findet man ihn ockergelb, noch seltener berggrün; oft kömmt das Rothe, Gelbe, auch Grüne bloss stück- und fleckenweise in dem Grauen vor, und überhaupt sind mehrere Farben streif- und fleckenweise beisammen. Nöthige Kenntniss vom Holzstein.

Er kömmt meist holzartig vor in grösseren und kleineren Stamm- Aest- und Wurzelstücken, wobei oft noch die Astknoten kenntlich sind, seltener in Geschieben.

Die

Die Oberfläche ist noch holzartig, bald rauh, bald glatt, bald uneben, bald in die Länge grobgestreift; inwendig ist er öfters nur schimmernd, höchstens wenig glänzend, gemein glasig.

Der Bruch ist dicht, eben, ins Muschlige und theils ins Splittrige übergehend, und sein fäsriges Holzgewebe ist noch immer ausnehmbar.

Er ist hart, spröde, zersprengt leicht, und gibt unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke; ist nur an Kanten durchscheinend.

Er wird in vielen Gegenden von Ungarn, Böhmen, Österreich, Sachsen, Franken, Schwaben &c. gefunden, und zu mancherley Galanteriewaaren verarbeitet.

Man darf nicht jede Holzversteinerung für den Holzstein annehmen; er muss mineralogisch einfach, und die Versteinerungsmasse durchaus gleich, unkenntlich, und kieselartig seyn.

EIN-

EIN UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Chrysopras (Silex Chrysoprasius).

§. 830.

Eigenschaften, Grundmischung, Lagerstätte, Verwendung des Chrysoprases.

Von Farbe eigentlich schön apfelgrün, welche aber auch ins Lauch- und Oliven- selten ins Berggrüne, und aus dem Olivengrünen ins Braune übergeht. Einige Chrysoprase sind sehr blass grün, fast grünlichweiss, auch grünlichgrau, bisweilen braun gefleckt.

Er kömmt vor derb in eigenen, nicht mächtigen Lagern, und in eckigen Stücken; ist inwendig matt, höchstens schwach schimmernd, im Bruche gewöhnlich dicht und eben, sich dem Klein- und Feinsplittrigen nähernd, nicht sehr hart, spröde, leicht in unbestimmteckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke zersprengbar; oft ist er zwar nur an Kanten, aber sonst stark durchscheinend nahe an das Halbdurchsichtige.

Sein specifisches Gewicht ist = 3,250.

Vor der Löthrohrflamme verliert er Farbe und Durchsichtigkeit, und wird grau, oder weiss; schmilzt für sich nicht, gibt aber mit Borax ein grünes Glas.

Er enthält an	Kieselerde	96,00
an	Nikeloxid	1,00
	Eisenoxid	1,00
	Kalkerde	1,00

dann

dann nach Einigen etwas Bittererde, nach Anderen Thonerde, und nach Einigen auch Flusssäure.

Nach der Analyse zu schliessen ist also der Chrysopras ein mit Nikeloxid grüngefärbter Quarz, der in Hornstein, Chalcedon, und Opal zu übergehen scheint.

Man findet ihn am Altenberge bei Strahlau unweit Olp; bei Turnau, und im Mummelgrunde an der Iser in Böhmen; besonders aber bei Grachen und Kosemütz im schlesischen Fürstenthum Münsterburg, wo er oft mit Opal und Hornstein in Lagern von Asbest, Talk, Steinmark vorkömmt.

Er lässt sich wohl schleifen, und wird zu Ring- und Siegelsteinen, und zu gemeinem Schmuck verarbeitet, und getragen. Da er bei längerer Lufteinwirkung in der Farbe blässer wird, so muss er zwischen angefeuchteten Tüchern aufbewahrt werden.

ZWEY

ZWEY UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Kieselschiefer (Silex schistosus).

I. ART.

Gemeiner Kieselschiefer (Silex schistosus communis).

§. 831.

Von Farbe schwärzlich- dunkelgrünlich- und dunkel rauchgrau; öfters mit weissen Adern von Quarz durchzogen. Kennzeichen und Grundbestandtheile des gemeinen Kieselschiefers samt seinen Lagerstätten.

Er kömmt vor derb in ganzen Felsen und Lagern, dann nesterweise, und in eckigen abgeführten Stücken als Geschiebe, welche glatt sind.

Inwendig ist er matt, sein Schimmer kömmt von fremden Gemengtheilen.

Der Bruch ist im Grossen schiefrig, im Kleinen splittrig, sich theils ins Muschlige, theils ins Erdige verlaufend.

Er ist hart, spröde, nicht leicht zersprengbar, gibt unbestimmt eckige scharfkantige, selten scheibenförmige Bruchstücke. Er ist nur zuweilen an Kanten durchscheinend, und im Grunde ein mit Kieselerde genau durchdrungener, und jaspisartig hart gewordener Thonschiefer; in der Luft wird er anfangs härter, als er in

seiner

seiner Lagerstätte war, aber mit der Zeit verwittert er, und beschlägt thonartig, wie der Feuerstein.

Der graue brennt sich vor der Löthrohrflamme gelblichweiss, und wird so mürbe, dass man ihn zwischen Fingern zerreiben kann; der schwärzliche wird noch schwärzer; er bleibt aber grösstentheils unschmelzbar, höchstens verschlackt er etwas an den schärfesten Kanten.

Er wird häufig gefunden nicht bloss in Flüssen und Bächen, als Geschiebe, sondern auch in Lagern, und nesterweise in Thonschiefergebirgen, besonders in Sachsen in der Gegend der sogenannten Katzenhäuser, zwischen Öderan und Hainichen, in der Oberlausitz an verschiedenen Orten, und besonders häufig in Salzburg auf dem Wege von den Salzburgischen Schmelzhütten bis nach Gastein. Mehrentheils ist er mit weissen Quarz- und rothen Eisenockeradern durchzogen, welche ihm, besonders in gleichlaufenden Lagen, ein gestreiftes Ansehen geben.

Seine angegebenen Bestandtheile können nicht für verlässlich angenommen werden, als

Kieselerde	7	nach Anderen	2,00
Kalkerde	40	—	10,00
Bittererde	19	—	4 58
Eisenoxid	14	—	3,54
Verlust	20	brennbare Theile	5,02

und zwar nicht bloss wegen dem sehr auffallenden Unterschied der Verhältnisse, sondern vorzüglich auch, weil die Thonerde fehlt, die der Kieselschiefer doch sicher in der Grundmischung enthält.

II. ART.

Lydischer Stein (Lapis Lydius).

§. 832.

Seine Farbe ist vollkommen dunkel graulich-schwarz. Unterschiede des Lydischen Steins, und Gebrauch.

Er kömmt vor derb, gewöhnlich aber in stumpfeckigen Stücken, welche auch nicht selten wie beim gemeinen Kieselschiefer mit weissem Quarz durchzogen sind; daher kömmt auch sein inneres schimmerndes Ansehen.

Im Bruche ist er dicht und eben, nähert sich aber dem muschligen.

Er ist ganz undurchsichtig; hart, aber weniger als der Quarz, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige Bruchstücke.

Sonst kömmt der Lydische Stein mit dem gemeinen Kieselschiefer überein, wird auch mit demselben gefunden.

Beide Arten werden zu Probirsteinen benutzt, wozu aber der Lydische Stein, seiner schwarzen Farbe wegen, tauglicher ist.

DREY UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Obsidian (Silex Obsidianus).

§. 833.

Merkmale des Obsidians.

Die Farbe des Obsidians ist im Ganzen dunkel- oder graulichschwarz, selten dunkel rauchgrau; aber näher besehen, besonders an Kanten und in dünnen Stücken, erscheint sie dunkel olivengrün, auch grünlich- blaulich- oder rauchgrau, ja zuweilen lauchgrün.

Man findet ihn derb in eigenen Lagern, in stumpfeckigen Stücken, und verschiedenen Geschieben mit glatten Oberflächen.

Inwendig ist er meist stark glasig glänzend; im Bruche vollkommen, theils gross- theils kleinmuschlig; selten ganz, oft nur an Kanten durchscheinend; auch ganz undurchsichtig; hart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Im Feuer schmilzt er leicht zu einer blasigen, graulichweissen undurchsichtigen Schlacke.

§. 834.

Wo er gefunden wird; seine Benutzung.

Gefunden wird er besonders in Island; und zwar nicht bloss in der Gegend um den Heclaberg, sondern auch häufig, und fast überall auf den Feldern zerstreut, wie man bei uns und in anderen Gegenden, Quarz, Hornstein.

Jaspis,

Jaspis, Porphyr, Feuersteine, und andere Geschiebe findet; dann auf den Lyparischen Inseln; in Calabrien, in Pohlen, in Ungarn, besonders zu Telkobánya, und in der Tokayer Gegend, wo er die Hauptmasse des Porphyrs ausmacht, und häufig eingemengte Quarz- und Feldspathkörner enthält; in Peru, und vielen Gegenden theils noch brennender, theils schon erloschener Vulcane, deren ehemaliges Daseyn auch aus der Gegenwart des Obsidians um so mehr geschlossen werden will, als darin eingemengter Bimstein (*Pumex*) in den sich der Obsidian sehr deutlich verläuft, eingemengte weisse vulcanische Granaten, oder der Leucit, und gewöhnlich anstehende Laven mit dem Obsidian gefunden werden; daher er auch unter den Benennungen: Isländisches schwarzes Lavaglas, Isländischer Achat, Glasachat, Luchssaphyr &c, abgehandelt, und für ein vulcanisches Product angesehen wird, dem doch neuere Erfahrungen zu widersprechen scheinen.

Ehemals benutzte man ihn zur Bereitung schwarzer Rock- und Hemdeknöpfe; in Neuspanien auch zu Spiegeln; und die Einwohner der Osterinseln haben daraus verschiedene Spielwerke verfertigt.

VIER UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Katzenauge (Oculis Felis).

§. 835.

Beschreibung des Katzenauges; sein Vaterland, Werth, und Gebrauch.

Seine Farbe ist grünlichgrau und braun; theils ins Berggrüne, theils in Gelblich- Rauch- und Aschgraue übergehend; das Gelblichgraue nähert sich oft dem Gelblich- oder auch Leberbraunen; aber grau und braun sind seine Hauptfarben; die dunklen Spielarten werfen einen lichteren, und weissen Schein von sich.

Es kömmt in Geschieben vor von stumpfkantigen, und rundlichen Stücken. Ist inwendig fettartig glänzend; im Bruche etwas unvollkommen muschlig; hart, spröde, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige stumpfkantige Bruchstücke.

Seine specifische Schwere ist = 2,657.

Das Katzenauge wechselt vom Halbdurchsichtigen zum Durchscheinenden; die Durchsichtigkeit wird von eingemengten zarten gleichlaufenden weissen Fäsern vermindert, welche, da sie wenig durchsichtig sind, die Lichtstrahlen zurückwerfen, und einen schielenden Schein verursachen.

Gefunden wird dieses Fossil auf Ceylon. Sein Werth steigt nach der Reinheit und Grösse der Stücke; ein Stück von der Grösse einer Haselnuss wird schon in Ceylon auf 60 Thaler, und

und höher angeschlagen. Man schleift die Katzenaugen erhaben, etwas zugerundet, ohne Flächen, und fasst sie in Ringe, welche den gewöhnlichen Schmuck der Malabaren und Mohren ausmachen.

FÜNF UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Prehnit (Silex Prehnites).

§. 836.

Kennzeichen des Prehnits, und Bestandtheile; wie er vorher verkannt wurde; seine Geburtsorte.

Von Farbe graulich- oder grünlichweiss, und apfelgrün, sich etwas dem Berggrünen nähernd.

Von Gestalt derb, und krystallisirt:

1tens: In einer verschobenen vollkommen vierseitigen Tafel, welche auch dadurch abgeändert erscheint, dass sie bald an allen, bald nur an den scharfen Endkanten abgestumpft ist.

2tens: In einer sechsseitigen, ungleichwinklichen Tafel.

3tens: In einer breiten rechtwinklichen vierseitigen Säule, an Enden etwas flach zugeschärft, die Zuschärfungsflächen sitzen auf den schmalen Seitenflächen, und die Zuschärfungskanten sind schwach abgestumpft.

Alle diese Krystalle sind gewöhnlich klein, kommen selten einzeln vor, gewöhnlich zusammengehäuft, mit ihren Seitenflächen zusammengewachsen, und in Gruppengestalt, aus deren Anhäufung Drusen entstehen. Die Krystalle sind glänzend, theils glatt, theils gestreift; inwendig auch mehr oder weniger glänzend, perlmutter- oder fettartig.

Der

Der Hauptbruch ist nicht ganz vollkommen, und krummblättrig, vom einfachen Durchgange der Blätter; selten strahlig, und zwar kurz, und schmal büschelförmig auseinander laufend. Der Queerbruch ist mehr uneben, sehr feinkörnig.

Der Prehnit ist meist halbdurchsichtig, in einigen Krystallen auch ganz; er kömmt aber auch nur durchscheinend vor. Ist nicht sehr hart, spröde, und leicht zersprengbar in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke.

Er führt auch gross- und kleinkörnig abgesonderte Stücke.

Seine specifische Schwere ist = 2,942.

Im Feuer verliert er Farbe und Durchsichtigkeit, schäumt und bläht sich stark beim Schmelzen auf, und gibt eine bla-ige schwärzlichbraune Schlacke. Mit Boraxglas übergeht er leicht zu einer reinen grünlichen Glasperle.

Zu seinen Bestandtheilen werden angegeben:

Kieselerde	=	50—	nach Anderen	43,83
Thonerde	=	20,40	—	30,33
Kalkerde	=	23,30	—	18,33
Eisenoxid	=	4,90	—	5,66
Bittererde	=	0,50	—	——
Wasser	=	0,90	—	1,83
			Verlust	0,02

Der Prehnit ist vorher mit verschiedenen, ihm ähnlichen Fossilien, als Schörl, Zeolith, Chrysolith, Prasem, Feldspath, Chrysopras, Smaragd verwechselt, und meist mit Beinamen von seinen Geburtsorten belegt worden, besonders welche auf das Vorgebirge der guten Hoffnung, als sein vorzügliches Vaterland, Bezug hatten.

Er

Er wird auch auf den Gebirgen von Bourg d' Oison in der Dauphiné, zu Douglos in Schottland, und an anderen Orten gefunden, und kömmt mit dem Zeolith am nächsten überein.

SECHS UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Zeolith (Silex Zeolithus).

I. ART.

Mehlzeolith (Silex Zeolithus farinaceus).

§. 837.

Seine Farbe ist graulich- gelblich- und röthlichweiss, nähert sich dem Rosenrothen, selten dem licht Fleischrothen. Beschreibung des Mehlzeoliths.

Er bricht derb, eingesprengt, zackig, in Geschieben, und zwar eckigen und zugerundeten Stücken, und als Überzug auf dem übrigen besonders blättrigen Zeolith.

Inwendig ist er matt, am meisten der gelblich- und graulichweisse, der rothe etwas schimmernd von fremden Beimischungen.

Der Bruch ist groberdig, weil er aus feineren und gröberen staubartigen Theilen, welche einen bald stärkeren, bald schwächeren Zusammenhang haben, angehäuft ist.

Er ist weich, vom Anfühlen mager, leicht zersprengbar in unbestimmt eckige stumpfe Bruchstücke; dabei undurchsichtig, und rauscht während dem Anfühlen.

Vor

Vor der Löthrohrflamme bläht er sich auf, und kann nur schwer zu einer Glasperle geschmolzen werden.

Er gibt zu Bestandtheilen Kieselerde = 50
Thonerde = 20
Kalkerde = 8
Wasser = 22

Er scheint durch die Verwitterung der festeren Zeolitharten zu entstehen, da er nur in ihren Lagerstätten, besonders aber in Island, und auf den Förroischen Inseln angetroffen wird.

II. ART.

Fäsriger Zeolith (Silex Zeolithus fibrosus).

§. 838.

Unterschied des fäsrigen Zeoliths.

Von Farbe gewöhnlich gelblichweiss, sich bisweilen der gelblichbraunen nähernd, auch schneeweiss und honiggelb,

Er wird gefunden derb, dann in abgeführten eckigen, und zugerundeten Stücken, welche aus Strahlen, die sich vom Mittelpuncte gegen den Umfang ausbreiten, zusammengesetzt sind.

Inwendig glänzt er perlmutterartig, in den Seidenglanz übergehend.

Ist im Bruche fäsrig, etwas durchscheinend, halbhart, spröde, gut zersprengbar in keilförmige Bruchstücke.

Das Verhalten in höherer Temperatur ist gleich den übrigen Arten; so wie auch die Geburtsorte gemeinschaftlich sind.

Zu Bestandtheilen gibt er	Kieselerde	=	41
	Thonerde	=	31
	Kalkerde	=	11
	Wasser	=	17

III. ART.

Strahliger Zeolith (Silex Zeolithus radiatus).

§. 839.

Er kömmt von Farbe schnee- und gelblichweiss vor, sich der röthlichweissen nähernd; von Gestalt derb, eingesprengt, in eckigen und rundlichen Stücken, in Körnern, und krystallisirt: Der strahlige Zeolith hat besondere Kennzeichen.

1tens: In rechtwinklichen vierseitigen Säulen, mit folgenden Abänderungen:

a) In nadelförmigen vierseitigen rechtwinklichen vierflächig zugespitzten Säulen.

b) In etwas breiten rechtwinklichen vierseitigen Säulen, mit zwey breiteren, und zwey schmäleren Seitenflächen, an beiden Enden vierflächig scharf, und abgestumpft zugespitzt.

2tens: In rechtwinklichen vierseitigen Tafeln.

3tens: In länglich sechsseitigen, an den schmalen Endflächen zugeschärften Tafeln.

4tens: In sehr niedrigen, stark verschobenen vierseitigen Säulen, welche sowohl an scharfen Seitenkanten, als an Ecken der einander entgegengesetzten stumpfen Seitenkanten abgestumpft sind.

Die

Die Krystalle sind oft garbenförmig zusammengehäuft, und meist zu Drusengestalten gruppirt; sie sind überdiess glattflächig, und meist stark glänzend, inwendig glänzen sie weniger; der Glanz ist perlmutterartig; der Bruch breitstrahlig, oft ins Blättrige ziehend.

Der strahlige Zeolith ist stark durchscheinend; halbhart, spröde, leicht zersprengbar, gibt keilförmige breite Bruchstücke.

Seine specifische Schwere ist = 2,035 bis 2,075.

In der Grundmischung kömmt er mit dem fäsrigen überein.

IV. ART.

Blättriger Zeolith (Silex Zeolithus lamellosus).

§. 840.

Der blättrige Zeolith hat eigene Merkmale.

Er ist von Farbe meist weiss, zuweilen auch gelblich- und röthlichweiss.

Kömmt vor derb, eingesprengt, in eckigen, mandelförmigen, und kuglichten Stücken; auch krystaillsirt:

1tens: In niedrigen sechsseitigen Säulen von ungleichen Seitenflächen, wovon zweye breiter, zweye schmäler, und zweye noch schmäler sind.

2tens: In sechsseitigen Tafeln.

3tens: In etwas verschobenen Würfeln.

Die Oberfläche der Krystalle ist glatt, oft stark glänzend; in dem Inneren wechselt der Glanz, und ist perlmutterartig.

Der Bruch ist blättrig, theils gerade, theils krumm, vom einfachen Durchgange der Blätter.

Er

Er ist durchscheinend, in Krystallen immer stärker, und fast halbdurchsichtig; halbhart, spröde, leicht zersprengbar, und gibt theils unbestimmt eckige, theils scheibenförmige Bruchstücke.

Seine Bestandtheile sind	Kieselerde	=	58 —
	Thonerde	=	17 —
	Kalkerde	=	6,50
	Wasser	=	18,50

V. ART.

Würfelzeolith (Silex Zeolithus cubicus).

§. 841.

Von Farbe hellgraulich- und gelblichweiss, ins Orangegelbe, Fleisch- und Morgenrothe etwas ziehend.

Der Würfelzeolith ist von den übrigen Arten unterschieden; Verhalten des Zeoliths überhaupt, seine Bestandtheile, und Lagerstätte.

Von Gestalt derb, und krystallisirt in Würfeln, welche entweder vollkommen, oder etwas verschoben, oder an allen Ecken mit drey concaven Flächen zugespitzt sind. Die Krystalle sind stark glänzend, zwischen Glasigem und Perlmutterartigem; inwendig ist er weniger, und nur unvollkommen perlmutterartig glänzend.

Der Bruch ist unvollkommen blättrig, fast eben, scheinbar von dreyfachem rechtwinklichem Durchgange der Blätter.

Er ist durchscheinend, bisweilen auch durchsichtig, halbhart, spröde, und leicht zersprengbar in unvollkommen würfliche Bruchstücke.

Allgemein scheint der Zeolith samt allen seinen Arten im Feuer wie Borax und Alaun; bei verstärktem anhaltendem Feuer, nachdem er

sich

sich beruhigt hat, schmilzt er leicht, und leuchtet in dem Augenblicke, wo er in Fluss übergeht.

Die Verhältnisse der Grundmischungsbestandtheile sind auch bei den übrigen Arten gegen die obigen Angaben nicht sehr unterschieden; denn Bergmann hat schon in dem Isländischen Zeolith gefunden Kiselerde = 48

Thonerde	=	22
Kalkerde	=	12
Wasser	=	18

Wenn man gepulverten Zeolith mit Schwefel- Salpeter- Salz- oder Essigsäure digerirt, so erhält man eine mehr oder weniger durchsichtige Gallerte, welche von der in den dichten Thon- und Kalkauflösungen mechanisch fein zertheilten, und herum schwebenden Kieselerde herrührt.

Gefunden wird er vorzüglich in den Mandelsteingebirgen, oder den sogenannten Laven auf Island, und auf den Förroischen Inseln; in Schweden zu Adelhors, und zu Andreasberg auf dem Harze; an verschiedenen Orten Deutschlands sowohl in Mandelsteinen, als auch im Basalt, und in Porphyrschiefergebirgen meist eingesprengt, öfters auch wie angeflogen auf den Klüften; dann zu Reichenbach im Baadnischen, wo er mit gediegenem Kupfer bricht. Zu Rozena in Mähren, einem Graf Mittrovskischen Gute, zwischen Blöcken von Granit wird ein dichter violetter Zeolith in grossen concentrischen Stücken gefunden.

SIEBEN UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Kreutzstein (Silex cruciformis).

§. 842.

Kennzeichen des Kreutzsteines; Vaterland und Bestandtheile.

Die Farbe des Kreutzsteins ist milch- oder graulichweiss, selten bräunlichgrau.

Nach der bisherigen Erfahrung wird er bloss krystallisirt gefunden, und zwar in länglichen, etwas dicken sechsseitigen Tafeln, welche an den vier schmäleren Endflächen zugeschärft, und folgendermassen verbunden sind: Jede Tafel hat zwey schmälere, und zwey viel breitere Seitenflächen; die vierseitigen Endspitzen dieser Tafeln sind durch rautenförmige Flächen zugespitzt. An den breiteren Seitenflächen wird jede Tafel durch eine andere, vollkommen so gebildete durchschnitten, wodurch der ganze Krystall die Gestalt eines Kreutzes erhält, das in eine aus acht rautenförmigen Flächen gebildete Endspitze ausläuft. Da nun ein solches Kreutz aus zwey der Länge nach rechtwinklich durcheinander gehenden länglich sechsseitigen Tafeln besteht, die sich in eine Spitze endigen, so bekömmt der Kreutzkrystall eigentlich 84 Flächen.

Dann und wann sind die Tafeln nicht zugespitzt, sondern bilden nur regelmässige Parallelogramme, deren schmale Enden von zwey Seiten zugeschärft sind. Auch kommen zuweilen weniger regelmässige Tafeln in ein Kreutz zusammen, deren Oberfläche tief gefurcht ist.

Von

Von Aussen und Innen ist der Kreutzstein glänzend; bei dem bräunlichgrauen ist der Glanz stärker, und wachsartig, bei dem milchweissen perlmutterartig.

Der Bruch ist blättrig, und nähert sich dem kleinmuschligen, fast unebenen.

Er ist meist undurchsichtig, bisweilen durchscheinend, und nur in seltenen Krystallen halb- oder auch ganz durchsichtig; hart, aber minder als der Quarz; spröde, und in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht beträgt 2,353 bis 2,361.

Vor der Löthrohrflamme knistert der Keutzstein anfangs, verliert nach und nach die Durchsichtigkeit, und zerfällt endlich zu einem mattweissen Staube, ohne zu schmelzen. Durch Boraxglas wird er ruhig zu einer weissen undurchsichtigen Glasperle aufgelöst, auch mit Natron erhält man eine ungefärbte Glasperle; aber diese Zusätze müssen erst, nachdem das Knistern aufhört, zugeschlagen werden, sonst erfolgt ein Schäumen, welches durch das Krystallisationswasser des Kreutzsteines verursacht wird.

Zu Bestandtheilen gibt der milch- und graulichweisse nicht viel unterschiedene Verhältnisse.

An Kieselerde	44	nach Anderen auch	44
Schwererde	24	—	20
Thonerde	20	—	20
Wasser	12	—	16

Der

Der bräunliche aber an Kieselerde	=	37,50
Thonerde	=	20,00
Schwererde	=	20,00
Braunstein und Eisenoxid	=	4,50
Wasser	=	18,00

Man findet den Kreutzstein zufolge der bisherigen Erfahrung nur auf der Grube Samson und Abendröthe am Harze; dann zu Strontian in Schottland.

Man hat ihn vorher für Quarz, Zeolith, weissen Hyacinth, und andere Fossilien verkannt. Er bricht mit Kalkspathtafeln, kleinen Quarzkrystallen, und gewöhnlich mit Bleyglanz; diese Begleiter dienen zu empirischen Kennzeichen des Kreutzsteines.

ACHT UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Lasurstein (Lapis Lazuli).

§. 843.

Beschreibung des Lasursteines.

Die blaue Farbe dieses Steines ist eigenthümlich, und hat von ihm die Benennung Lasurblau. Sie kömmt von allen Graden der Höhe vor, und nähert sich zuweilen dem Himmel- und Berlinerblauen. Die vornehmsten Spielarten machen aus, der hochblaue mit vielem Kies eingesprengte, und der blassere, mit weissen Flecken punctirte.

Er kömmt vor derb, und eingesprengt; ist inwendig matt, im Bruche uneben, das Gewebe ist sehr feinkörnig, aus unfühlbaren Theilen, welche durchaus schön blau gefärbt sind.

Er ist undurchsichtig, und höchstens an Kanten durchscheinend; nicht besonders hart, spröde, leicht in unbestimmteckige, sehr scharfkantige Bruchstücke zersprengbar, und hat zuweilen kleinkörnig abgesonderte Stücke.

Seine specifische Schwere wechselt zwischen 2,045, 2,771 und 3,054.

Vor der Löthrohrflamme bläht er sich auf, ändert seine Farbe, und schmilzt endlich zu einem türkisfärbigen, oder auch weisslichen Glase.

Gepulvert braust er mit Säuren, und gibt eine sulzige Auflösung.

§. 844.

§. 844.

Grundmischung, Geburtsorte, und Gebrauch desselben.

Zu Bestandtheilen soll er Kieselerde, kohlensaure, flusssaure, und schwefelsaure Kalkerde, dann Eisenoxid haben.

Seine speciellen Geburtsorte sind nicht bekannt, aber der schönste kömmt aus den Morgenländern, besonders aus China und Persien; er soll auch in Siberien am südlichen Ende des Bajkals auf Gängen in Granatgebirgen, mit Feldspath und Schwefelkies, dann in den Gebirgen bei Kalab, und Budukschu in der Bucharey brechen.

Der Lasurstein wird sehr hoch geschätzt, weil er bei seiner sehr angenehmen blauen Farbe die schönste Politur annimt, und wegen dem stets eingesprengten Kies, der sein empirisches Kennzeichen ist, so wie wegen dem oft eingemengten graulichweissen Feldspath, die schönsten Gold- und Silberfarben spielt. Er dient daher zu verschiedenen Verzierungen, und zur Bereitung allerley Kunstsachen, als Dosen, Uhrgehäusen, Messerschaalen, zu eingelegten Arbeiten, und besonders zur Bereitung der Ultramarinfarbe, die unter den blauen Mahlerfarben eine der theuresten ist.

Hieher kann auch gerechnet werden der in Mähren entdeckte Amethystfärbige mit glänzendem Glimmer eingesprengte, kaum an einigen Stellen feuerschlagende Stein, welcher der violette Zeolith genannt wird.

NEUN UND ZWANZIGSTE GATTUNG.

Elastischer Stein (Silex elasticus).

§. 845.

Beschreibung des elastischen Steines; seine Bestandtheile, und sein Vaterland.

Beim ersten Anblick scheint er ein weisser, mit feinem Silberglimmer gemengter Sandstein zu seyn, aus den kleinsten hellweissen Quarzkörnern zusammengesetzt; aber durch ein doppeltes Vergrösserungsglas vornehmlich im Bruche betrachtet, sieht man nichts vom Glimmer, dagegen höchst reine durchsichtige kleine länglich gebildete Quarzschuppen, wodurch die zurückgeworfenen Lichtstrahlen dem Steine das glimmerartige Ansehen geben.

Alle Queerblättchen hängen nur lose zusammen, und geben dem Steine auf dem Bruche ein körniges, aber lockeres Ansehen, daher er sich auch bei jedem Reiben an Kanten bröckelt. Hieraus entsteht das Biegen oder die Elasticität des Steines, die nach der Länge viel deutlicher, als nach der Queere ist; nach aufgehobener Dehnkraft, beim Zurückstellen in seine vorige Gestalt, hört man ein gelindes Knistern, und bei dem Ausdehnen zeigen sich ganz feine Risse, welche sich wieder schliessen.

Ein Stück 4 bis 5 Zoll lang und 2 Zoll breit, kann oft ohne Schaden 1 Zoll hoch aus seiner Lage gebracht werden. Er ist im hohen Grade hart, und feuerbeständig.

Sein

Sein specifisches Gewicht ist = 2,027.

Zu Bestandtheilen gibt er

Kieselerde	=	96,50
Thonerde	=	2,50
Eisenoxid	=	1,—

Er kömmt aus Brasilien, wo er in mächtigen Lagern gefunden wird, und dient bloss zur Vollständigkeit der Mineraliensammlungen.

DREYSSIGSTE GATTUNG.

Lepidolit (Silex Lepidolites).

§. 846.

Eigenschaften des Lepidolits, und seine Grundmischung.

Um das Jahr 1790 haben die deutschen Mineralogen einen lillafärbigen Stein, der aus kleinen glänzenden Blättchen von glimmerartigem Ansehen zu bestehen scheint, Lilalit genannt, und theils zum schwefelsauren Kalkgeschlecht gezählt, theils für Zeolith gehalten. Es fand sich aber ein ganz ähnlicher Stein auch silberweiss, lichter und dunkler violenblau, öfters mit Grau gemischt, auch ins Röthlichbraune übergehend, und ganz amethystfärbig. Zur Berichtigung des Irrthums, den die zu voreilig von Farben entlehnten Benennungen der Fossilien verursachen, und weil diese Steinart zugleich im Bruche Fischschuppen ähnlich ist, wurde der Name Lepidolit aus der uralten Benennung Lepidolites, eines beim Plinius aufgeführten Edelsteins, der wegen seiner Aehnlichkeit mit Fischschuppen, Schuppenstein verdeutscht wird, abgeleitet, und für passender als Lilalit gefunden.

Er kömmt vor derb, selten in sechsseitigen Säulen krystallisirt; ist inwendig schimmernd, und fast metallisch glänzend; im Bruche kleinkörnig und uneben; an den Kanten stark, und indünnen Stücke n ganz durchscheinend; erreicht die Härte des Flussspathes nicht, übertrifft aber in dieser Eigenschaft den Schwerspath; lässt sich nur matt poliren, und sieht alsdann dem Avanturin ähnlich.

Wegen seiner blättrigen, etwas zähen Theile kann man ihn, selbst in dem härtesten Feuersteinmörser, nur äusserst schwer zu einem feinen Pulver zerreiben, welches nur weiss aussieht.

Sein specifisches Gewicht ist = 2,855

Vor der Löthrohrflamme schäumt er sehr bald, verglast sich alsdann ohne Zusatz zu einer milchweissen undurchsichtigen, porcellänähnlichen Masse, welche 0,17 am Gewicht verliert, und mit Boraxglas nur langsam zu einem röthlichweissen Glase aufgelöst werden kann, mit Zusatz von salpetersaurem Kali zu einer violetgefärbten Glasperle.

Seine Bestandtheile sind nach älteren Analysen

Kieselerde	=	54,50
Thonerde	=	38,25
Braunstein und Eisenoxid	=	0,75
Wasser	=	2,50
Verlust	=	4,—

Nach neueren Versuchen

Kieselerde	=	54
Thonerde	=	20
Kali	=	18
Flusssaurer Kalk	=	4
Braunsteinoxid	=	3
Eisenoxid	=	1

Nach dieser Bestimmung des Lepidolits werden die bisherigen §. 841. u. 844. angeführten Meynungen von dem Mährischen, im Graf Mittrovskyschen Gebiete zu Rozena, sonst Rozenka vorkommenden, und für violetten Zeolith, und eine Zeit sogenannten Lilalit verkannten Fossil berichtigt, und so wird der Lepidolit, seiner verlässlicheren Grundmischung nach, mit vollem Rechte als eine eigene, zur Kieselordnung gehörige Gattung angesehen.

EIN UND DREYSIGSTE GATTUNG.

Achat (Silex Achates).

§. 847.

Der Achat ist eine sehr gemengte Kieselart, und zusammengesetzt aus Quarz, Bergkrystall, Chalcedon, Hornstein, Feuerstein, Amethyst, Jaspis, verhärtetem Steinmark, und Heliotrop; worunter die Chalcedonmasse die vorwaltende ist. Er wird gewöhnlich nach dem äusserlichen Ansehen und seinen Zeichnungen, in nachstehende Spielarten eingetheilt: Beschreibung des Achats und seine Spielarten.

1tens: In den Bandachat. Dieser besteht aus ziemlich gleichen, dünnen, parallelen, etwas gekrümmten Streifen von verschiedenen Farben, und wird meist auf Gängen gefunden.

2tens: In den Trümmer- oder Breccienachat, welcher aus lauter Trümmern, und kleinen Stücken von Bandachat zusammengesetzt ist, und am schönsten bei Schlottwitz angetroffen wird.

3tens: In den Fortificationsachat. Er hat meist eine kugelförmige Gestalt, findet sich in Wacken, Mandelsteinen, Porphyren, und enthält den mehresten Feuerstein. Die schönsten Fortificationsachate werden im Zweybrückischen, und in Schlesien gefunden.

Hieher gehören auch die sogenannten versteinerten Melonen vom Berge Carmel.

4tens: In den Röhrenachat. Er besteht aus lauter röhrenförmigen Zeichnungen, welche weniger Durchsichtigkeit, und verschiedene Farben haben, in- und auswendig von einer durchsichtigen Steinart umgeben, und hohl sind, worin die röhrenförmige Textur leicht ausnehmbar ist.

5tens: In den Moosachat, dessen Hauptmasse Ghalcedon, und darin theils grüne Erde, theils Jaspis in moosartigen Gestalten gemengt ist.

6tens: In den Landschaftsachat. Er sieht aus, wie ein Grundriss von verschiedenen Landschaften, dessen Grund meist weiss oder auch gelblichweiss ist; und man glaubt darin Wälder, Flüsse, Städte, Festungen, Seen, u. m. d. zu erblicken.

7tens: In den Versteinerungsachat, welcher theils Hölzer, theils Korallen zur Achatmasse versteinert, dem Auge vorstellt.

8tens: In den Jaspachat. Dieser besteht aus einem innigen Gemenge von Jaspis und Chalcedon; der Jaspis ist meist in gedrängten moosartigen Figuren darin zu sehen, und macht das Hauptgemenge aus; dagegen ist beim Moosachat die Chalcedonmasse überwiegend.

§. 848.

§. 848.

Die Farben des Achats sind sehr verschieden, und mannigfaltig. Man findet ihn hellgelblich, röthlich- und graulichweiss; rauch- gelblich- grünlich- und perlgrau; honiggelb, blutroth röthlichbraun; violenblau, und lauchgrün. Von diesen verschiedenen Farben sind gewöhnlich mehrere beisammen in Einem Stücke. Es lässt sich jede der den Achat ausmachenden Gesteinarten durch ihre eigenthümliche Farbe unterscheiden. Man pflegt die hellweisse dem Bergkrystall, und dem gemeinen Quarze, lezterem auch die graulichweisse und gelblichgraue zuzueignen; die gelblichweisse, und violenblaue dem Amethyst; die röthlichweisse dem Steinmark; die milchweisse, honiggelbe, grünlich- und perlgraue, dann rauchgraue dem Chalcedon; die rauch- und gelblichgraue dem Feuerstein; die strohgelbe, blutrothe, und röthlichbraune dem Hornstein und Jaspis; und die lauchgrüne dem Heliotrop. Da aber solches nach den alleinigen Farben nicht immer genau eintrifft, so müssen auch die übrigen, diesen verschiedenen Steinarten zukommenden Eigenschaften, zur Musterung mitangewendet werden.

Woher die Mannigfaltigkeit seiner Farben kömmt.

§. 849.

Die Achate brechen bei Kunnersdorf, Schlottwitz, und Weesenstein in Schlesien, in ganzen Felsen; bei Halsbach ohnweit Freyberg auf Gängen; bei Chemnitz und Rochlitz in Sachsen; bei Alzey, Flonheim, Uffhofen, Erbesbudesheim; und

Wo der Achat bricht.

und besonders bei Oberstein in der Pfalz; bei Uzenbach, Grünbach, Rohneberg, Buschweiler, Eckersweiler, und Pfeffelbach im Zweybrückischen, im Fürstenthume Weilburg, und in der Rheingräflichen Herrschaft Grumbach in Trümmern, Nieren, Geschieben, mehr oder weniger vollkommenen Kugeln, welche inwendig hohl sind, und mit Quarz oder Amethystdrusen begleitet werden; in Böhmen bei Turnau, dann in Siberien, Arabien, China, und an anderen Orten.

Die Achate werden im Grossen auf eigenen Mühlen zu Schaalen, Mörsern, Reibsteinen, Tobacksdosen, Stock- und Rockknöpfen, und verschiedenen anderen Kunstsachen, die schönen Arten auch zu Ringsteinen verarbeitet, welche bei dem Fassen eine blaue Goldfolie bekommen.

DREY UND FÜNFZIGSTER ABSCHNITT.

Es ist, wenn schon nicht unumgänglich für unser Fach nothwendig, doch zu unserer vollständigeren Kenntniss erforderlich, dass wir uns auch mit den in neueren Zeiten entdeckten, und fast allgemein schon für selbstständig angenommenen Erdarten zum Theil wenigstens bekannt machen. Solche werden nur in abgesonderten Geschlechtern in möglichster Kürze aufgeführt. Einleitung zur Kenntniss der neuen Erden.

ERSTES GESCHLECHT.

Zirkon (Circonius Silex).

§. 850.

Dem Zirkon wurde vorher die Stelle unter der Kieselordnung bald bei dem Diamant, bald beim Saphir, bald beim Hyacinth, und bei anderen Kieselgattungen angewiesen, bis einige Mineralogen durch seine ganz besonderen Eigenschaften, als durch die auffallende specifische Schwere, seinen Diamantglanz, die Gestalt seiner Krystalle, seine vorzügliche Härte &c, aufmerksam gemacht, auf die Vermuthung geriethen, dass der Zir- Betrachtung des vorher verkannten Zirkons.

Zirkon von allen Mineralien, mit denen er bis dahin verglichen wurde, wirklich unterschieden seyn dürfte. Chemische Analysen haben über seine Grundmischung den Aufschluss gegeben. Es zeigte sich, dass der Zirkon eine eigene, von allen übrigen wesentlich verschiedene Erde zum vorzüglichsten Bestandtheil enthalte, von welcher auch seine charakteristischen Eigenschaften herkommen, und dass also mit vollem Rechte, sowohl der Zirkon, als ein eigenes Geschlecht, und nicht minder auch seine Grunderde, welche Zirkonerde genannt wurde, als eine eigene selbstständige Erde angesehen werden müsse.

§. 851.

Auszeichnende Eigenschaften des Zirkons.

Die Zirkonerde zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

a) Sie erscheint in einem weissen, sanft anzufühlenden Staube ohne allen Geschmack und Geruch.

b) Ihre specifische Schwere ist = 4,300. 1,000.

c) In der atmosphärischen Luft erleidet sie gar keine Veränderung, und zieht daraus weder Wasser, noch Kohlenstoffsäure an, zu der sie gar keine Verbindungsverwandtschaft zu haben scheint. Eben so wenig wirken der Lichtstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, und ihre Gasarten, der Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, und die Metalle auf sie; ihre scheinbaren Verbindungen sind nur mechanische Aggregate.

d) Im Wasser ist die Zirkonerde unauflösbar, aber das Wasser adhärirt ihr, und sie vereinigen sich mechanisch zu einer durchsichtigen

tigen Gallerte. In warmer Luft verdunstet zwar grösstentheils, aber nicht ganz das Wasser; denn die auf diese Art getrocknete Zirkonerde in einem Platintiegel bis zur Rothglühehitze behandelt, verliert 0,37 am Gewichte, sintert dabei zusammen, wird grau und hart.

e) Einige Stunden weissgeglüht, verlässt sie zwar ihren concreten Zustand, wird aber nur dickflüssig wie eine Teigmasse, ohne in eine glasartige durchsichtige Masse zu übergehen; bei der Verminderung des Feuers stockt sie, zieht sich in einen engeren Raum zusammen, bekömmt einen porcellänähnlichen metallischkörnigen Bruch, einen schwachen Glasglanz, und wird so hart, dass sie Feuer am Stahle schlägt, und das Glas schneidet. So zusammengesintert besitzt sie das bei *b*) angegebene specifische Gewicht.

f) Mit der Alaun- und Kieselerde einzeln versetzt, kann sie zwar auch zum Schmelzen gebracht werden, aber leichter, wenn diese beiden Erden zugleich mit ihr in die Beschickung kommen, worin sie sich den übrigen Erden gleich verhält. Mit Kali und Natron kann sie aber weder auf dem nassen, noch trockenen Wege aufgelöst werden; aber mit den Metalloxiden geht sie gleich den Kieselerden Verbindungen ein; das Boraxglas löst sie auf.

g) Alle Säuren, die einzige Kohlenstoffsäure ausgenommen, lösen die Zirkonerde auf, und bilden mit ihr eigene erdige Mittelsalze, ohne bei ihrer unmittelbaren Einwir-

kung

kung ein Aufbrausen zu verursachen, allgemein äussern die zirkonerdigen Mittelsalze einen schrumpfenden Geschmack.

Die neutrelle schwefelsaure Zirkonerdauflösung zeigt eine opalisirende Farbe, welche aber mit etwas Schwefelsäure übersättigt, verschwindet; diese Auflösung ist alsdann klar und ungefärbt. Durch ein gelindes Abdampfen bekömmt man daraus zwar dünne nadelförmige, aber reine Anschüsse in breit gedrückten vierseitigen Säulen, welche in reines Wasser geworfen, leicht gelöst werden, aber eine Trübe verursachen, und auf eine Decomposition deuten; woraus geschlossen werden kann, dass die concentrirte Schwefelsäure vollständiger, als die mit Wasser diluirte die Zirkonerde auflöse. Die Verwandtschaftsordnung der Zirkonerde gegen die Säure ist noch nicht bestimmt.

§. 852.

Bereitung der chemischreinen Zirkonerde.

Chemischreine Zirkonerde kann man sich aus dem Zirkon nur durch dessen Zerlegung bereiten. Zur Erreichung dieses Zweckes muss eine beliebige Menge reiner Zirkonkörner oder Krystalle in einem guten Stahlmörser möglichst fein zerstossen, und dann mit Alkohol in einer Reibeschaale aus Feuerstein auf das feinste, und bis zu unfühlbaren Stäubchen zerrieben, das feine Pulver aber durchs Verdampfen des Alkohols getrocknet, jedoch zur Vermeidung des Zusammenbackens, nicht gebrannt werden. Man reibt alsdann damit 20 Theile reines Natron auf das Genaueste an, gibt die ganze Beschickung in einen Platintiegel, und glüht sie einige Stunden

den

den durch. Auf die zerriebene geglühte Masse wird reines Wasser gegossen, alles aufgekocht, zur Klärung in Ruhe gestellt, nach dem Abgiessen der geklärten Flüssigkeit der unausgelaugte Rückstand mit Salzsäure übergossen, und digerirt. Die salzsaure Auflösung aufgekocht, lässt die mechanisch in ihr schwebende Kieselerde fallen, und enthält bloss aufgelöste Zirkonerde, und Eisen-, dann etwas Braunsteinoxid. Sie muss also nach völliger Klärung mit ächter Blutlauge behandelt werden. Um diese zwey Metalloxide auch abzuscheiden, nachdem die Blutlauge keine Trübe mehr verursacht, wird die Flüssigkeit durchgeseiht, und mit Kali oder Natron, daraus die Zirkonerde praecipitirt, welche nun rein ist.

§. 853.

Kennzeichen des Zirkons, Vaterland und Gebrauch.

Der Zirkon, der diese Erde im vorzüglichsten Verhältnisse enthält, ist von Farbe graulich- gelblich- grünlich- rauch- und blaulichgrau, berg- oliven- lauch- und lichtgrasgrün, endlich auch blass violenblau; gelblich- röthlich- und nelkenbraun. Diese Farben sind unter einander oft mehrfach geworfen, aber die graue und violenblaue scheinen zu seinen Grundfarben zu gehören.

Er bricht theils in kleinen stumpfeckigen Stücken, theils in zugerundeten Körnern, theils krystallisirt:

1tens: In rechtwinklichen vierseitigen Säulen an Enden vierflächig zugespitzt, und folgendermassen abgeändert:

a) An abwechselnden Seitenkanten abgestumpft.

b) An allen Seitenkanten, und der Zuspitzung abgestumpft.

c) An den Zuspitzungskanten zugeschärft.

2tens: In Octaedren, aus doppelten vierseitigen Pyramiden.

a) Vollkommen.

b) An den Kanten der gemeinschaftlichen Grundfläche abgestumpft.

Die Krystalle sind klein, oft sehr klein, (es gehen 20 bis 30 auf ein Quent), glatt, glänzend, hie und da nur schimmernd; die Körner und Geschiebe sind rauh, und wenig glänzend. Inwendig ist der Zirkon vollkommen diamantförmig glänzend, nähert sich aber auch dem glasigen.

Der Bruch ist flachmuschlig; das scheinbar Blättrige in einigen Stücken kann nicht einmal mit einem bewaffneten Auge deutlich ausgenommen werden.

Er wechselt vom Durchscheinenden durchs Halb- bis ins Ganzdurchsichtige; ist im hohen Grade hart, spröde, und in unbestimmteckige sehr scharfkantige Bruchstücke zersprengbar.

Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 4,416, 4,475, 4,615 und 4,700.

Im Glühefeuer verliert der Zirkon von seinem Gewichte nichts Merkliches; er ist zwar strengflüssig, kann aber doch ohne Verlust seiner Farbe zu einem durchsichtigen Glase geschmolzen werden.

Er

Er enthält zu Grundbestandtheilen:

Zirkonerde = 68,—
Kieselerde = 31,50
Eisen- und Nikeloxid = 0,50

Das Vaterland des Zirkons ist Ceylon; er kömmt von dort unter den übrigen rohen Edelsteinen als eine nicht sehr geachtete Gattung; wird aber geschliffen, und wie andere Edelsteine zum Schmuck gefasst, vorzüglich bedienen sich seiner die Genfer Uhrmacher zur Kantirung der Uhren statt der Diamanten.

ZWEYTES GESCHLECHT.

Diamantspath (Spathum adamantinum).

§. 854.

Beschreibung des Dimmantspathes, und zwar insbesondere des chinesischen, und ostindischen; seine wahrscheinlichen Bestandtheile.

Da die von Klaproth aus dem der Zerlegung so widerspenstigen Diamantspath mühsam und schwierig abgeschiedene sogenannte Diamantspatherde noch nicht verlässlich für eine eigene selbstständige einfache Erde angenommen werden kann, und von ihr auch nur die besondere Eigenschaft bekant ist, dass sie für sich allein weder in Säuren, noch in Alkalien auflösbar seyn soll, so bleibt nichts anderes übrig, als dass wir uns bis zur weiteren Entscheidung ihrer Wesenheit, bloss die Eigenschaften des Diamantspathes bekannt machen.

Dieses Fossil kömmt nicht in allen seinen Eigenschaften ohne Unterschied seiner Geburtsorte überein, sondern kann füglich nach seinem

zwie-

zwiefachen Vaterlande in zwey Abänderungen eingetheilt werden:

1tens: In den chinesischen Diamantspath. Seine Farbe ist rauchgrau, ins Haar- und Tombakbraune übergehend. Er kömmt vor derb, und krystallisirt in regelmässigen sechsseitigen Säulen, welche auf die Axe senkrecht abgeschnitten, folglich gar nicht zugespitzt, und gegen 1 Zoll lang, und über ½ Zoll breit sind.

In ganzen Stücken ist er undurchsichtig, in dünnen Bruchstücken wenigstens an Kanten durchscheinend, aber gewöhnlich trübe. Inwendig ist er stark, von Aussen zufällig glänzend, und geschliffen bekömmt er nur einen Perlmutterglanz.

Der Bruch ist vollkommen blättrig, aber der Durchgang der Blätter ist bald doppelt, bald dreyfach, und die äusseren Flächen sind feingestreift; ausser wenn sie, wie es gewöhnlich vorkömmt, mit einer zwar zarten, aber fest anhängenden Rinde von silberweiss glänzenden Glimmerschuppen mit rothen Feldspathblättchen gemengt überzogen sind. Es gibt auch Exemplarien von chinesischem Diamantspath, welche fein angeflogenen gelben Schwefelkies mitführen.

Er ist äusserst hart; ritzt nicht bloss das Glas und alle harten Steine, sondern wird auch zum Poliren des Diamants mit gutem Erfolge gleich dem Diamantpulver verwendet, und besitzt wenigstens nicht geringere Härte. Er ist spröde, und zersprengt theils in unbestimmt eckige sehr scharfkantige, theils in rhomboidalische auf vier Flächen spielende Bruchstücke.

Seine

Seine specifische Schwere ist = 3,710.

Ausserdem enthält der chinesische Diamantspath noch eingemengtes magnetisches Eisen, welches sich aus seinem feinen Pulver mittelst eines Magnets wohl abscheiden lässt.

Die zweyte Abänderung des Diamantspathes macht der Ostindische aus Bengalen und Bombay aus, den die Landeseinwohner Corundum nennen.

Er hat eine weissere Farbe, und seine regelmässigen Gestalten sind sechsseitige Pyramiden, an der Spitze gewöhnlich abgestumpft, oft nur abgebrochen, oder auch an den Ecken der Grundfläche dreyseitig zugespitzt.

Der ostindische Diamantspath führt auch magnetisches Eisen mit, aber nicht in der inneren Steinmasse, sondern nur auf den äusseren Flächen in seinen kleinen Körnern.

Seine specifische Schwere ist = 4,180.

Seine übrigen Eigenschaften sollen gleich mit jenen des chinesischen seyn.

Vor der Löthrohrflamme, nach der gewöhnlichen Art behandelt, soll er keine Veränderung erleiden, sich aber doch im Sauerstoffgase erweichen, und endlich schwarzbraun mit milchweissen Flecken verglasen, und alsdann gepulvert vom Magnete angezogen werden.

Er wird in Ostindien, und zwar in Bengalen und Bombay dann in China in einem granitartigen Gemenge von meist ziegelrothem Feldspath und silberweiss glänzendem Glimmer, der ihm auf der Oberfläche meist anhängt, und für sein empirisches Kennzeichen angenommen wird, und mit eingesprengten Körnern vom magnetischen Eisenstein gefunden, wegen welchem

dem ganzen Diamantspath, die Eigenschaft vom Magnete angezogen zu werden, irrig beigemessen wurde.

Er soll in neueren Zeiten auch in Spanien und Frankreich zu Poiton und Forez gefunden worden seyn.

Bei seiner sehr schwierigen Analyse soll er gegeben haben an Thonerde 0,64 und 0,66
Diamantspath oder Corunerde 0,32 — 0,33
Verlust 0,4 — 0,01

Er wird gepulvert zum Schleifen der Diamanten, und anderer Edelsteine verwendet.

DRITTES GESCHLECHT.

Strontianit (Strontianites).

§. 855.

Entdeckung der Strontianerde.

In einem Schottländischen Bleygange eines Granitgebirges bei Strontian bricht eine besondere Steinart, welche von ihrem Geburtsorte Strontianit genannt wird. Sie soll eine eigene Grunderde, Strontianerde genannt, in der Verbindung der Kohlenstoffsäure, und eines sehr geringen Antheils von Wasser, zur Grundmischung enthalten.

Ausserdem kömmt die nämliche Grunderde des Strontianits auch bei Paris in den Steinbrüchen von Montmartie und mehreren Orten, in der chemischen Verbindung der Schwefelsäure, häufig vor, welche aus der chemischen Verbindung der Schwefelsäure abgeschieden, und ganz

rein

rein dargestellt, vollkommen gleich der Grunderde des Schottländischen Strontianits ausfällt.

Diese natürlichen Verbindungen der, ihrer Wesenheit nach anfangs noch unbekannten Strontianerde, einmal mit Kohlenstoffsäure, das anderemal mit Schwefelsäure, hatte nun nach der Aehnlichkeit einiger äusserlichen Kennzeichen, bei den Mineralogen, welche bei der Beurtheilung der Fossilien nicht so viel auf ihre Grundmischung, als auf die äusserlichen Merkmale sehen, und daher in dem Strontianit nichts neues wahrzunehmen glaubten, den Irrthum veranlasst, dass dieses Fossil lange Zeit für den Witherit, oder kohlenstoffsauren Baryt verkannt, und damit verwechselt wurde, und eben so leicht hätte auch der später entdeckte schwefelsaure Strontian für Schwerspath, oder schwefelsaure Schwererde gehalten werden können, wenn nicht schon durch Hilfe der Chemie beide diese neue Fossilien zerlegt worden wären, wodurch man in den Stand gesetzt wurde, ihre Grunderde genauer zu prüfen, und darin Eigenschaften zu entdecken, welche ohngeachtet der vielen Aehnlichkeit mit der Schwererde, ihr doch die Eigenthümlichkeit erwarben, und so wurde sowohl die Strontianerde für eine selbstständige, von allen übrigen wesentlich verschiedene einfache Erde, als auch der Strontianit für ein eigenes Geschlecht, oder wenigstens für eine ganz besondere Erd- und Stein-Gattung in der Mineralogie aufgenommen.

§. 856.

Bereitung derselben aus dem Schottländischen Strontianit.

Zur Bereitung der reinen Strontianerde kann sowohl der Schottländische kohlenstoffsaure Strontianit, als auch die französische schwefelsaure Strontianerde chemisch folgendermassen bearbeitet werden:

1tens: Der Strontianit, vorher fein gepulvert, mit reinem Kohlenstaub angerieben, wovon lieber mehr, 3—4 Theile genommen werden, in einem reinen Platintiegel ein paar Stunden gebrannt, wird in seiner Grundmischung zerlegt; die gebrannte Mischung mit Wasser ausgelaugt, soll die reine Strontianerde dem Wasser überlassen, woraus solche durch blosses Abdampfen rein abgeschieden werden müsste. Diese Darstellungsart der reinen Strontianerde dürfte schwerlich gut gerathen, denn es streitet mit den chemischen Grundsätzen, dass der Strontianit mit Kohlenstaub gebrannt, seine Kohlenstoffsäure, die er für sich gebrannt, auch in der Glühehitze hartnäckig zurückhält, fahren lassen sollte; es müsste nur solche das Kali der eingeäscherten Kohle der Strontianerde rauben. Dann könnte aber diese Zerlegung mit Zusatz eines reinen Kali viel leichter, als mit Kohlenstaub bewirkt werden. Für beide Fälle aber muss bei dem Auslaugen des gebrannten Einsatzes nicht bloss die reine Strontianerde, sondern auch das kohlenstoffsaure Kali im Wasser gelöst werden, nach dessen Verdampfung aber würde der Rückstand nie als reine, sondern mit Kali gemengte Strontianerde erhalten werden. Diese Art kann also keineswegs angerathen werden.

2tens: Fein gepulverter Strontianit mit Salpetersäure digerirt, wird chemisch zerlegt; die Kohlenstoffsäure entflieht, die Strontianerde wird in die chemische Auflösung der Salpetersäure aufgenommen. Man dampft diese Auflösung bis zur Trockenheit ab, und behandelt das trockene zerriebene Mittelsalz in steigenden Feuergraden, wodurch es ganz zerlegt wird. Man erhält im Rückstande reine Strontianerde, in geschmolzenen, oder wenigstens erweichten Stücken, welche nach dem Verkühlen zerrieben, und wiederholt gebrannt, reine Strontianerde geben.

3tens: Statt der Salpetersäure kann zur Zerlegung des Strontians auch Salzsäure genommen werden, die darin nach Abscheidung der Kohlenstoffsäure aufgelöste Strontianerde aber muss mit reinem Kali oder Natron praecipitirt werden; aber der Praecipitat, der eine in weissem Pulver erscheinende Strontianerde ist, behält hartnäckig einen beträchtlichen Antheil Wasser zurück, und kann davon nicht so leicht durchs Trocknen befreyt werden, während welchem die Strontianerde wieder Kohlenstoffsäure anzieht, und nicht so kaustisch, wie durchs Brennen der salpetersauren Strontianerde erhalten werden kann.

4tens: Feines Strontianitpulver mit concentrirter Schwefelsäure digerirt, soll eine Auflösung geben, welche mit blossem Wasser diluirt, einen Präcipitat von reiner Strontianerde gibt.

§. 857.

§. 857.

Wie solche aus dem schwefelsauren Strontian abgeschieden werden könne.

Aus dem natürlichen schwefelsauren Strontian kann die Grunderde folgenderweise erhalten werden:

1tens: Es wird ein beliebiger Theil dieses gepulverten Fossils mit hinlänglichem Kohlenstaub angerieben, und in einem bedeckten reinen Tiegel gut durchgeglüht. Während dieser Operation wird die Schwefelsäure zerlegt, die auf ihre Rechnung entstehende Kohlenstoffsäure gasirt, der entsäuerte Schwefel mit der Strontianerde verbunden, und geschwefeltes Strontian gebildet; welches nach vorläufigem Zerreiben des gebrannten Einsatzes in destillirtem Wasser aufgekocht, darin aufgelöst wird. In diese durchgeseihte Auflösung wird so lange Salpetersäure getropft, als sich noch etwas an Schwefel in einer gelblichweissen Trübe abscheidet, und bis die Säure in der Flüssigkeit praedominirt. Hernach muss alles durchgeseiht werden, um den chemisch abgeschiedenen Schwefel im Filtro aufzufangen, und die tropfbarflüssige salpetersaure Strontianauflösung rein zu erhalten, welche bis zur Trockenheit abgedampft, und wie §. 856. Nro 2 behandelt, reine Strontianerde gibt.

2tens: Wenn schwefelsaures Strontian fein gepulvert mit einer kohlenstoffsauren Kali- oder Natronlauge gekocht wird, sollen sich die Bestandtheile durch die mittelbare Zerlegung verwechseln; schwefelsaures Kali oder Natron im Wasser gelöst bleiben, und kohlenstoffsaures Strontian zu Boden fallen; welcher Praecipitat ebenfalls, wie das natürliche kohlenstoffsaure Stron-

Strontianit, nach der §. 856. Nro 2 angezeigten Art mit Salpetersäure behandelt, reine Strontianerde geben soll.

3tens: Schwefelsaures Strontian mit salpetersaurer Schwererdauflösung, salpetersaurem Kali, oder salpetersaurem Natron gekocht, gibt im ersten Falle im Praecipitate schwefelsaure Schwererde, in der Flüssigkeit salpetersaure Strontianauflösung, welche, wie oben, in höherer Temperatur leicht zur gänzlichen Abscheidung der Salpetersäure, und zur Erhaltung der reinen Strontianerde daraus weiter bearbeitet werden kann.

Im zweyten und dritten Falle bleibt alles in der Auflösung, nämlich salpetersaure Strontianerde, und schwefelsaures Kali oder Natron; und obschen aus dieser Mischung im Krystallisationswege die salpetersaure Strontianerde abgeschieden, und, wie schon wiederholt bekannt ist, daraus die reine Strontianerde erhalten werden kann, so ist doch dieser Process schwierig, und das Resultat nicht ganz verlässlich, weil leicht von dem schwefelsauren Kali oder Natron bei der scheinbar reinen Strontianerde mitvermischt erhalten werden kann.

4tens: Endlich kann auch das natürliche schwefelsaure Strontian, gehörig gepulvert, in einer Retorte und Vorrichtung eines simplen Destillirapparats mit Schwefelsäure übergossen, und nach deren Abziehung bis zur Trockenheit zu einem Mittelsalze umgeschaffen werden, welches in reinem Wasser aufgekocht, decomponirt wird, und die reine Strontianerde zu Boden fallen lässt, während sich die mit Wasser diluirte Schwefelsäure von ihr trennt. Es wird aber nach dieser

ser Art die abgeschiedene Strontianerde mit Wasser verbunden, und nicht ganz rein erhalten.

§. 858.

Eigenschaften der chemisch-reinen Strontianerde.

Die auf eine oder andere der beschriebenen Arten, worunter die Behandlung mit Salpetersäure vorzuwählen ist, erhaltene Strontianerde äussert folgende Eigenschaften:

a) Sie erscheint aus der Verbindung der Salpetersäure in höherer Temperatur rein abgeschieden, in weisslichgrauen, zwar zusammengebackenen, aber porösen Stücken, welche zerrieben in staubartige Theile gebracht, einen warmen, scharfen alkalischen, zwar minder lebhaften Geschmack als die zwey feuerfesten Alkalien, aber stärkeren als die Kalkerde, auf der Zunge verursachen; und weil die Strontianerde sowohl den Veilchensyrup, als auch viele andere blaue Pflanzensäfte gleich den Alkalien grün färbt, so wird sie für eine alkalische Erde angesehen.

b) Vom Wasser wird die reine Strontianerde aufgelöst; bei der Temperatur von 10° ober dem Gefrierpuncte sind über 200 Theile des ersteren gegen 1 Theil der lezteren erforderlich; siedendes Wasser nimt mehr von der Strontianerde auf, setzt aber beim Verkühlen das mehr Gelöste in Blättern, oder rhomboidalischen Tafeln ab, welche ebenfalls akalisch wirken, in der Luft aber verwittern, und mit weissem Staube beschlagen. Das Wasser, worin Strontianerde gelöst

ist, äussert ebenfalls alkalische Eigenschaften, setzt in der Luft, wie das Kalk- oder auch Schwererdwasser auf der Oberfläche ein Häutchen an, und bis zur Trockenheit abgedampft, bleibt doch ein merklicher Antheil Wasser bei der trockenen Strontianerde zurück.

c) Gegen die Kohlenstoffsäure hat die Strontianerde eine sehr starke Verwandtschaft; sie lässt solche auch in der Glühehitze ohne Zusatz behandelt, nicht fahren, die übrigen Säuren verdrängen aber aus ihrer Verbindung die Kohlenstoffsäure, und bilden mit der Strontianerde eigene, von allen übrigen unterschiedene erdige Mittelsalze, welche ohne Ausnahme durch schwere Erde, Kali und Natron zerlegbar sind, wodurch die schwächere Verwandtschaft der Strontianerde gegen die Säuren erwiesen ist. Auch unterscheiden sich noch die strontianerdigen Mittelsalze dadurch, dass sie die Flamme des Alkohols schön purpurroth färben, worin sich besonders das salzsaure Strontianmittelsalz auszeichnet.

d) In der atmosphärischen Luft zieht die reine Strontianerde nur langsam Kohlenstoffsäure, und Wasser an, ohne eine sonstige Veränderung; der Lichtstoff äussert darauf keine Einwirkung; eben so sind auch der Sauerstoff, Salpeterstoff, Wasserstoff, und ihre Gasarten, dann der Kohlenstoff und die Metalle, auf die Strontianerde unwirksam; aber mit Phosphor und Schwefel geht sie gleich anderen alkalischen Erden Verbindungen ein, welche im Wasser behandelt, gephos-

phor-

phortes und geschwefeltes Wasserstoffgas bilden. Wenn leztere Auflösung mit Säuren zerlegt wird, so brennt das entfliehende geschwefelte Wasserstoffgas, welches etwas von der Strontianerde mit sich reisst, mit einer purpurrothen Flamme.

e) Reine Strontianerde in einem Platintiegel zur Glühehitze gebracht, und darin auch länger erhalten, erleidet keine Veränderung; aber vor der Löthrohrflamme geglüht, wird sie von einer so heftigen blendenden Flamme umgeben, dass sie das Auge fast wie das Sonnenlicht nicht wohl ertragen kann; sie bleibt aber auch da unschmelzbar. Unter den Erden geht sie bloss mit der Kieselerde und Thonerde Verbindungen ein. Mit dem vierten Theil reiner Kieselerde beschickt, und in einem Platintiegel eine Stunde lang dem Schmelzungsgrade ausgesetzt, gibt sie eine grau gefärbte, verglaste, rissige Masse, welche klingend ausfällt. Von der Alaunerde nimt sie viel weniger, jedoch nicht bloss im trockenen, sondern auch im nassen Wege in ihre Verbindung auf. Mit der Schwererde, Kalkerde, Bittererde, Zirkon- und Glycinerde, so wie mit Kali und Natron geht die Strontianerde keine Verbindung ein; auch ist noch ihre Einwirkung auf die Metalloxide unbekannt.

§. 859.

§. 859.

Der Schottländische Strontianit hat eine licht-apfelgrüne, spargelgrüne, licht grünlichgraue, dann gelblich und grünlichweisse Farbe. Kennzeichen des Schottländischen Strontianits.

Er bricht derb, wechselt mit Glas- und Fettglanz; ist im Längenbruche grobstrahlig, im Queerbruche uneben, bisweilen flachmuschlig, von feinem Korn, etwas ins Splittrige übergehend, dabei nur halbhart, spröde, gut zersprengbar in länglich keilförmige Bruchstücke. Er ist ungleich durchscheinend, das sich an einigen Stellen, besonders aber in dünnen Stücken, dem Halbdurchsichtigen nähert.

Seine specifische Schwere wird auf 3,591, 3,615, und 4,111 angegeben.

Vor der Löthrohrflamme verliert der Strontian seine Farbe, brennt sich weiss, behält die Kohlenstoffsäure, zerfällt aber nach der Hand zu einem mattweissen Staube; im anhaltenden heftigen Feuergrade schmilzt er zu einer weissen undurchsichtigen Perle. Mit Boraxglas wird er aufgelöst zu einer klaren durchsichtigen Glasperle, welche röthlich- oder graulichweiss, etwas ins Violenblaue ziehend ausfällt.

Die mit ½ Theil Wasser diluirte Salpetersäure löst ihn unter starkem Aufbrausen auf; ein mit dieser Auflösung getränktes, und getrocknetes Papier angezündet, brennt mit einer schönen purpurrothen Flamme, und man bekömmt daraus nach gelindem Abdampfen schöne sechsseitig tafelförmige, oder auch doppelte vierseitige pyramidalische Krystalle, welche im Wasser leicht lösbar sind, und im Alkohol gelöst, bei

dessen

dessen Anzünden auch eine purpurrothe Farbe verursachen.

Die Krystalle aus der salzsauren Strontianitauflösung fallen nadelförmig aus, und färben besonders schön purpurroth die Flamme.

Essigsaure Strontianauflösung schiesst in dünne rautenförmige Tafeln an, welche an der Luft standhaft bleiben.

Alle sauren Strontianauflösungen können am sichersten mit kohlensaurem Kali oder Natron zerlegt werden; die Strontianerde nimt die verlorne Kohlenstoffsäure wieder auf, und praecipitirt sich in ihrer Verbindung.

VIERTES GESCHLECHT.

Glycinerde.

§. 860.

Etymologie der Glycinerde; und wie sie aus dem Beryll abgeschieden werden könne.

Die zuerst im Beryll, dann auch im Smaragd, als ein Bestandtheil dieser Edelsteine mit 0,14 und 0,16 entdeckte Glycinerde hat ihre Benennung von ihrer charakteristischen Eigenschaft bekommen, und zwar von dem griechischen Worte γλυκύσ, welches süss heisst, weil sie mit Säuren verbunden, allgemein süsse Salze bildet. Einige nennen sie auch Süsserde, andere Beryllerde, weil sie in dem Beryll zuerst gefunden wurde. Um sie daraus zu erhalten, wird 1 Theil feines Beryllpulver durch vorläufiges Zerstossen in einem stählernen, und nachheriges Zerreiben in einem Feuerstein-Mörser bereitet, mit 3 Theilen

kau-

kaustischem Kali genau angerieben, und in einem Platintiegel geschmolzen, dann die geschmolzene Masse fein gepulvert, im destillirten Wasser aufgekocht, und mit Zugiessung der Salzsäure, bis solche vorschlägt, ein paar Stunden im Sudgrade erhalten. Durch diese zweyfache Vorarbeit werden die Grundmischungsbestandtheile des Berylls, als die Kieselerde, Alaun- und Glycinerde aus ihrer natürlichen innigsten Verbindung, und zuerst mit dem Kali in eine theils chemische, theils mechanische neue Vereinigung gebracht, aus der durch die Aufkochung mit Wasser entstehenden Kieselfeuchtigkeit aber durch die bis zum Übermaasse hinzugekommene Salzsäure, nebst Abscheidung der Kieselerde, das Kali, die Alaun- und Glycinerde aufgelöst. Diese Auflösung muss alsdann entweder rein abgehellt, oder durchgeseiht, mit dem ebenfalls filtrirten Aussüsswasser der praecipitirten Kieselerde vermischt, mit kohlenstoffsaurem Kali bis keine Trübe mehr angezeigt und die Säure neutralisirt wird, vermischt, und der Niederschlag, der nun Alaun- und Glycinerde ist, nach vorläufigem Aussüssen in Schwefelsäure ganz aufgelöst werden. Man setzt dieser Auflösung etwas von neutrellem schwefelsaurem Kali zu, behandelt sie nach den Krystallisationsregeln, sondert die Alaunanschüsse aus der Mutterlauge ab, und wiederholt mit lezterer die Operation, bis durch frischen Zusatz eines schwefelsauren Kali, und durch zweckmässige Evaporation kein Alaun mehr anschiesst.

In diese lezte Mutterlauge wird kohlenstoffsaures Ammonium bis zu einem durch Reagen-

tien ausnehmbaren Übermaasse gegossen, und alles genau mit einer Glasröhre umgerührt, in Ruhe gelassen, und abgewartet bis sich die Flüssigkeit ober dem Praecipitate klärt. Letzterer ist nun abgeschiedene reine Alaunerde, welche noch in der Mutterlauge der Glycinerde beigemischt zurückgehalten wurde; und die nach ein paar Stunden klar erscheinende, und keine Alaunerde mehr absetzende Flüssigkeit mittelst des Durchseihens noch mehr gereinigt, enthält bloss die im Ammonium aufgelöste Glycinerde, welche durchs blosse Abdampfen, so wie das Ammonium verflüchtigt wird, im kohlenstoffsauren Zustande concret, und in feinkörnigem Staube am Boden des gläsernen, oder sonstigen reinen Evaporationsgefässes zurückbleibt, und nach vorausgelassener Zerreibung in einem Platintiegel, mittelst der Glühehitze von der Kohlenstoffsäure ganz befreyt, und rein erhalten werden kann.

§. 861.

Eigenschaften der Glycinerde.

Die auf diese Art erzeugte Glycinerde zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

a) Sie ist farblos, vom Anfühlen sanft an die Zunge anhängend, äussert aber keinen Geschmack, kann auch im Wasser nicht aufgelöst werden, und bildet damit einen kaum dehnbaren Teig, welcher keine Bindungskraft besitzt, und auch im Feuer nicht erhärtet.

b) In der atmosphärischen Luft, im Sauerstoffgas, Salpeterstoffgas, Lichtstoffe, Wärmestoffe, auch bei der höchsten Temperatur, er-

erleidet sie keine Veränderung, und geht weder mit dem Kohlenstoff, noch mit Phosphor, noch mit Metallen Verbindungen ein; und überhaupt ist ihr Verhalten auch gegen die übrigen Erden und Metalloxide noch nicht genau bekannt.

c) Mit Schwefel lässt sie sich vereinigen, und mittelst dessen auch mit dem Wasserstoffe, welches auf eine zweyfache Art bewirkt werden kann; 1tens: Wenn schwefelsaure Glycinerde mit Kohlenstaub gebrannt, und das Gebrannte mit Wasser behandelt wird. 2tens: Wenn man durch Wasser, welches mit fein zertheilter Glycinerde gemischt ist, geschwefeltes Wasserstoffgas durchströmen lässt. Auf beiden Wegen erhält man glycinhältiges geschwefeltes Wasserstoffwasser.

d) Die Säuren lösen die Glycinerde leicht auf, und bilden mit ihr sehr süsse, zugleich etwas adstringirende, schwer krystallisirbare erdige Mittelsalze, welche sowohl mit Alkalien, als auch mit den übrigen, in Säuren auflösbaren Erden, mit Ausnahme der Alaun- Kiesel- und Zirkonerde, zerlegt werden können. Dagegen geht die Glycinerde in der Verwandschaftsordnung diesen drey Erdarten vor, und die Säuren beobachten gegen die Glycinerde folgende Ordnung: Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Flusssäure, Boraxsäure.

e) Charakteristisch ist das Verhalten der glycinerdigen sauren Anflösungen gegen die Galläpfeltinctur, weil sie durch leztere zerlegt werden, gegenseitig aber äussern die weinsteinsauren, und sauerkleesauren Neutralsalze keine Wirkung auf sie.

f)

f) Die aus sauren Auflösungen mit Alkalien praecipitirte Glycinerde wird durch kohlenstoffsaures Ammonium vollkommen aufgelöst.

§. 862.

Von den übrigen neueren Erden kann zur Behauptung ihrer Selbstständigkeit noch nichts verlässlich angenommen werden.

Ausser den aufgeführten Erdarten findet man noch mehrere in den neueren mineralogischen und chemischen Abhandlungen für selbstständig angenommen, wohin besonders der Australsand, und die Ytererde, welche einen vorzüglichen Grundbestandtheil des in Steinbrüchen zu Yterby in Roslagen in Schweden einbrechenden Fossils, das nach seinem ersten Entdecker, dem Professor Gadolin, auch Gadolinit genannt werden will, gezählt zu werden pflegen. Da aber darüber noch nichts Verlässliches behauptet werden kann, so muss ihre nähere Bestimmung den künftigen Zeiten überlassen werden.

VIER UND FÜNFZIGSTER ABSCHNITT.

Unterricht
zur chemischen Zerlegung der Erd- und Steinarten.

§. 863.

Einleitung zur Analyse der Erd- und Steinarten.

Jeder denkende Chemiker, der sich die Grundsätze der reinen und angewandten Chemie in einem etwas weiteren Unfange einer systemmässigen Abhandlung dieser Wissenschaft, und ihrer wichtigsten Theile wenigstens nach unserem gedrängten Vortrage eigen gemacht, und sich die Mühe gegeben hat, bei einigen selbst schon unternommenen Versuchen, nach der Einleitung des ersten halben Jahres, vorzüglich aber nach der Verwandtschaftslehre die Wirksamkeit der chemisch wirkenden Natur- und Kunstkräfte nach den schon abgehandelten chemischen Operationen sorgsam zu erforschen, den Gang derselben gehörig zu beobachten, auf alle dabei sich zeigenden Erscheinungen zu sehen, und ihre Resultate zu sammeln, wird mit Zuhilfenehmung des eben auch schon erklärten Verhaltens der ganz abgehandelten Erden und Steine leicht selbst auf die Grundsätze verfallen, nach welchen leztere in ihre Grundmischungsbestandtheile zerlegt, oder systemmässig analysirt werden

 kön-

können, um aus jeder natürlichen Erd- oder Steinart nicht bloss die Anzahl der verschiedenen Grundmischungstheile, sondern auch das quantitative Verhältniss derselben, nach der absoluten Menge eines jeden besonderen Bestandtheils heraus zu bringen, oder im Stande zu seyn, sich in Voraus einen Plan des einzuschlagenden chemischen Verfahrens vorzuzeichnen, und so den Weg seines analytischen Processes zu ebnen.

Zur Erleichterung dieses, zur gründlichen Erkenntniss der Erden und Steine unentbehrlichen chemischen Unternehmens, und zur Vermeidung mancher Wiederhohlungen, haben wir die Analysmethode derselben bis zu ihrer vollständigen Abhandlung verspart. Nun dürfte es am zweckmässigsten seyn, eine allgemeine Verfahrungsart anzuzeigen, nach welcher für den complicirtesten Fall einer möglichst zusamengesetzten Steinart ihre chemische Zerlegung durch bestimmte Operationen auf das verlässlichste unternommen, und ausgeführt werden kann.

§. 864.

Wie die einfachen Erden überhaupt in ihrer wechselseitigen Verbindung samt einigen Metalloxiden in Erden und Steinen zu finden sind.

Die bis jezt in der Chemie als selbstständig angenommenen Erdarten sind: die Kalk- Schwer- Bitter- Thon- Kiesel- Zirkon- Strontian- und Glycinerde.

Die Natur gibt uns zwar dieselben nie chemisch isolirt, oder einzeln ganz rein, die sehr seltenen Fälle der hie und da natürlich rein vorkommenden Kiesel- und Thonerde ausgenommen; aber sie kommen auch nicht alle zusammen vereinigt in einer einzigen Steinart vor. Ihre gewöhn-

wöhnlichsten Verbindungen sind: Thon- und Kieselerde; Kiesel- und Bittererde; Kiesel- Thon- und Kalkerde; Kiesel- Thon- Kalk- und Bittererde; Kiesel- Thon- Kalk- und Glycinerde; Zirkon- und Kieselerde. Schwererde, so wie Strontianerde, sind, der Behauptung einiger Chemiker ohngeachtet, nach genaueren Untersuchungen nicht als untergeordnete Erdarten, sondern bloss für sich allein, ohne andere erdige Verbindungen zu finden; hieraus ist zu ersehen, dass die zusammengesetzteste Steinart höchstens vier verschiedene Erdarten enthalte.

Dagegen gesellen sich zu den in der Natur vorkommenden Erd- und Steinarten verschiedene Metalloxide, deren Gegenwart jedoch nicht immer zur Wesenheit der Steinart gehört, besonders wenn letztere auf Gängen gefunden wird; und wenn eben diese Steinart aus anderen Lagerstätten geholt, davon befreyt erscheint. Am gewöhnlichsten findet man Eisen- Braunstein- Nickel- Chromoxide bald einzeln, bald verschieden mit einander vereinigt, als wesentliche Beimischungen einiger Steingattungen, auf welche daher die nöthige Rücksicht bei der Analyse genommen werden muss.

§. 865.

Die unmittelbare Behandlung derselben mit Säuren ist selten von erwünschtem Erfolge, und meist unzulänglich; dagegen die Auf-

Die unmittelbare Behandlung der zu analysirenden, wenn schon zum feinsten Staube zerriebenen Steinarten mit Säuren ist selten von gutem Erfolge. Freylich sind durch die feinste Pulverung die Steintheilchen mechanisch aufgeschlossen, d. i. ihr voriger festerer Zusammenhang aufgehoben, ihre Berührungspunkte ver-

schliessung der Grundmischung durch Übersetzung mit Kali vortheilhaft.

vielfältigt, dadurch auch nach dem Grade der verminderten Cohaesionskraft die Verbindungsverwandtschaft gegen die Säuren erleichtert worden, aber die mechanisch feinsten Steintheilchen sind noch samt und sonders chemisch zusammengesetzt, und bei diesem Zustande ihrer bloss mineralogischen Einfachheit aber noch immer engen chemischen Verbindung oft unter einander stärker, als gegen die Säuren verwandt, deren Wirkung so lange ohne Erfolg bleibt, bis die Steinbestandtheile nicht noch genauer, oder gar chemisch von einander getrennt, und so zur Empfänglichkeit gegen die Säuren geschickt gemacht werden. Auch schützt oft die überwiegende Menge eines erdigen oder Metalloxiden-Bestandtheils, der für sich in der angewandten Säure unauflösbar ist, die übrigen Mitbestandtheile vor der Einwirkung einer solchen Säure bald ganz, bald zum Theil; und die Analyse wird dadurch nur erschwert, verwirrt, und bleibt immer unverlässlich, meist auch unausführbar.

Diesen Hindernissen auszuweichen, ist es daher besser, die Steinanalysen mit der Übersetzung durch Kali anzufangen, damit zu brennen, oder nöthigenfalls auch zu schmelzen; wodurch nicht bloss eine innigere mechanische Aufschliessung ihrer Bestandtheile, sondern selbst ihre chemische Trennung bewirkt; zum Theil zwar neue, aber leichter brennbare Verbindungen zwischen dem zugeschlagenen Kali und einigen, oder auch allen Steinbestandtheilen zu Stande gebracht, und alles zu einem gleichsam heterogenen Aggregate umgeschaffen wird; welches alsdann weiter durchs Auslaugen mit Wasser,

und

und durch gehörige Behandlung mit Säuren, und anderen wirkenden Kräften leichter bearbeitet, und daraus alle chemischs abgeschiedenen Grundmischungsbestandtheile auch mechanisch abgesondert erhalten werden können.

§. 866.

Zu diesem Behufe müssen folgende Auflösungs - Reactions- und Fällungsmittel vorhanden seyn: — Nöthige Auflösungs- Fällungs- und Reactionsmittel zu Steinanalysen.

1tens: Ganz reine vollkommene Schwefel- Salpeter- und Salzsäure; die übrigen Säuren sind entbehrlich.

2tens: Reines kaustisches Kali, Natron, und Ammonium. Erstere zweye in concretem, und tropfbarem, das Ammonium nur im lezteren Zustande.

3tens: Alle drey Alkalien, auch Kohlensäure, und zwar sowohl saturirt, als auch nicht ganz mit der Kohlenstoffsäure gesättigt, und sowohl concret krystallisirt, als flüssig. Ihre Erzeugungsarten sind uns ohnediess schon bekannt.

4tens: Für einzelne besondere Fälle zur Praecipitation einiger Metalloxide muss auch noch geschwefeltes Wasserstoffwasser und geschwefeltes Wasserstoffkali im Vorrathe seyn.

Man bereitet diese zwey Fällungs- und Reactionsmittel folgendermassen:

Man schmelzt zwey Theile Eisenfeile mit 1 Theil Schwefel, zerreibt die noch warme Masse, und gibt das feine Pulver in eine zweyhälsige Flasche, an deren einer Mündung eine der übrigen Vorrichtung entsprechende Luftentbin-

dungs-

dungsröhre angebracht, und mit der sonstigen pneumatischen Geräthschaft versehen seyn muss. Durch die zweyte Mündung tropft man auf den zerriebenen Einsatz gemeine Salzsäure, wodurch sich geschwefeltes Wasserstoffgas durch die Luftentbindungsröhre entwickelt, auf solche bloss eine mit reinem kalten Wasser gefüllte pneumatische Flasche gestürzt wird, um das geschwefelte Wasserstoffwasser zu erhalten. Um aber geschwefeltes Wasserstoffkali zu bekommen, nimt man zum pneumatischen Recipienten eine mit kautischer Kalilauge gefüllte Flasche, hält sie so lange über die Luftentbindungsröhre des nämlichen Apparats und Processes, als noch von dem sich entwickelnden Wasserstoffgas etwas absorbirt wird, und hat alsdann auch geschwefeltes Wasserstoffkali erzeugt. Es müssen aber beide Praeparate in wohlverschlossenen vollgefüllten Flaschen aufbewahrt, und vor dem Luftzutritt möglichst gesichert werden, sonst erfolgt ihre baldige Zerlegung.

§. 867.

Kurze Rückerinnerung der bei der Analyse benutzbaren charakteristischen Eigenschaften der Erden und Metalloxide, welche darin gewöhnlich vorkommen.

Es scheint nothwendig zu seyn, hier noch einige bei der Analyse vorzüglich benutzbare charakteristische Eigenschaften der reinen Erden zum frischen Andenken in kurze Rückerinnerung zu bringen, damit bei den Erdanalysen jeder abgeschiedene einzelne Bestandtheil leicht erkannt, und von anderen unterschieden werden könne.

Die Kalkerde hat einen ätzenden widrigen Geschmack, erhitzt sich im kaustischen Zustande mit Wasser, wird in 680 Theilen, nicht aber

in

in Alkalien aufgelöst, aus dem Kalkwasser aber durch Kohlenstoffsäure wieder abgeschieden. Sie geht mit Säuren theils unauflösbare, theils lösbare, theils sogar in der Luft zerlösbare Verbindungen ein, woraus sie mit reinem Ammonium nicht praecipitirt werden kann; selbst aber fällt sie alle übrigen Erden aus Säuren, die Schwer- und Strontianerde ausgenommen.

Die Schwererde ist in kaltem Wasser unauflösbar; sie zersetzt die schwefelsauren und kohlenstoffsauren Alkalien; wobei im ersten Falle schwefelsaure, im zweyten kohlenstoffsaure Schwererde zu Boden fällt. Die Bittererde ist im Wasser auflösbar; bildet mit Säuren leicht lösbare bittere Mittelsalze, aus deren Verbindungen sie mit kohlenstoffsauren Alkalien nicht sichtbar abgeschieden wird; durch reines Ammonium wird sie aus sauren Auflösungen praecipitirt.

Die Thonerde ist in Kali, Natron, und Säuren auflösbar, im Ammonium und Wasser nicht; lezteres hält sie hartnäckig zurück, und wird damit zähe und teigartig; durchs Brennen zieht sie sich zusammen, da ihre Theile aglutiniren. Mit Schwefelsäure gibt sie eine süsslichherbe zusammenziehende Auflösung, woraus durch Zutheilung eines geringen Antheils von schwefelsaurem Kali, am leichtesten octaedrische Alaunkrystalle erhalten werden können.

Die Kieselerde schmilzt mit Kali und Natron tropfbar flüssig zum durchsichtigen Glase, das bei einem grösseren Verhältnisse des alkalischen Bestandtheils zur Kieselfeuchtigkeit zerfliesst, in hinlänglichem Wasser tropfbarflüssig, bei dessen Unzulänglichkeit aber gallertartig wird. Aus der tropfbarflüssigen Auflösung kann

sie

sie mit allen Säuren praecipitirt werden, ohne in einer anderen, als der Flusssäure, auflösbar zu seyn; sie ist unschmackhaft, aber auf der Zunge renitent fühlbar, und scharf anzufühlen, ohne auf den Fingern hängen zu bleiben, oder abzufärben.

Die Zirkonerde wird nicht durch kaustische, aber durch vollkommene kohlenstoffsaure Alkalien, und in Säuren leicht aufgelöst, die sie aber in einem nicht zu hohen Feuergrade fahren lässt; mit Schwefelsäure bildet sie ein im Wasser unauflösbares Mittelsalz. So wie sie noch etwas Wasser enthält, fällt ihre Farbe ins Strohgelbe; ganz gebrannt wird sie farblos, und fühlt sich rauh an.

Die Strontianerde erhitzt sich stark mit kaltem, löst sich in wenigem heissem Wasser, und leicht in Säuren auf; mit der Schwefelsäure macht sie ein schwerer auflösbares, mit der Salzsäure ein im Alkohol ganz lösbares Mittelsalz; leztere Auflösung brennt mit purpurrother Farbe; ihr Geschmack ist herb.

Die Glycinerde ist in Alkalien und Säuren auflösbar; leztere Verbindungen sind zuckerartig von Geschmack, und etwas zusammenziehend. Kohlenstoffsaures Ammonium löst sie ganz auf, zum Unterschiede gegen die Thonerde; auch backt sie im Feuer nicht wie leztere zusammen.

Das Braunsteinoxid erkennt man an seiner schwärzlichbraunen Farbe, die es augenblicklich im Feuer bekömmt, wenn es auch weiss aus sauren Auflösungen gefällt worden ist, und aus der violetten Farbe, mit der es den Borax durchs Verglasen tingirt.

Das Nikeloxid ist apfelgrün, den Borax färbt es hyacinthartig, und löst sich im Ammonium blau, ins Purpurfarbene übergehend, auf.

Das Chromoxid verglast sich mit Borax grün, mit Salpetersäure destillirt, säuert es sich auf ihre Rechnung zur eigenen Säure von rother Farbe, mit welcher gebundenes Kali aus Säuren das Silberoxid carminroth, das Quecksilberoxid rosenroth, das Bleyoxid gelb praecipitirt werden.

Das Kupferoxid ist zwar auch grün, aber anders, als das Nikeloxid; es gibt mit Ammonium eine saphirblaue Auflösung; und seine leichte Reducirung, nach abgedampftem Ammonium, bloss durchs Einschmelzen mit schwarzer Seife zum metallischen Kupfer, charakterisirt es.

Das Eisenoxid erscheint nach der Verschiedenheit seiner Säuerungsgrade schwarz, braun, roth, und gelb; in Salzsäuren aufgelöst, gibt es mit Blutlauge Berlinerblau; Unschlitt darüber abgebrannt, deoxidirt es zum Theil, und fast zu dem Grade, in dem es in der Grundmischung der meisten natürlichen Erd- und Steinarten als ihr Grundbestandtheil vorkömmt.

§. 868.

Auf was Art eine zu analysirende Erdart vor allem mit Kali übersetzt, gebrannt, oder auch geschmolzen werden soll.

Um nun werkthätig zur Zerlegung einer wie immer zusammengesetzten Steinart zu schreiten, nimt man von ihrem, vorher nach schon bekannten Handgriffen bereiteten feinsten trockenen Pulver ein beliebiges Gewicht, welches in den gewöhnlichsten Fällen mit zwey Lothen, bei selteneren, oder auch kostbaren Steinarten aber auch mit weniger, ja nachdem man davon

haben

haben kann, und am besten nach dem Richtpfenniggewichte abgewogen wird. Zur Beschickung werden 3, 4, auch 6 Theile von reinem kaustischen Kali genommen, und mit der zu analysirenden Erdart auf das genaueste in einer reinen Reibschaale ganz gleichförmig zusammengerieben. Dieses Gemenge kömmt in einen Platin- oder in dessen Ermanglung auch nur in einen reinen, bloss mit Borax inwendig glasirten Steinguttiegel, der mit seinem Einsatze in einen Windofen, in die Esse, oder auch am reinsten unter eine schon geheitzte Muffel gebracht, mit steigenden Graden, und Verhinderung, dass nichts von Kohlen, Asche, oder sonstigem Unrath hinzukomme, immer mehr und mehr bis zum Weissglühen, oder wenn es sich thun lässt, auch bis zum Schmelzen des Einsatzes erhitzt wird.

Um das in vielen Fällen sehr leicht erfolgende Übersieden zu vermeiden, muss der Tiegel gross genug, und dessen Raum mit dem Einsatze nie über $\frac{1}{3}$ voll gefüllt in dem Falle des Steigens der schmelzenden Masse aber solche mit einem Platinspathel bedachtsam, dass nichts herausfalle, umgerührt werden; sonst ist das Umrühren nicht nöthig.

§. 869.

Erscheinungen, auf welche bei dieser ersten Operation gesehen werden soll, und auf welche Grundbestandtheile

Nach der Verschiedenheit des angebrachten Feuers, und der Grundmischung, folglich auch der Schmelzbarkeit der Erdart, wird das Gemenge früher oder später schmelzen, wenn die Kieselerde darin den überwiegenden Bestandtheil ausmacht; wenn aber ohngeachtet des gehöri-

hörigen Feuergrades die Masse im Tiegel teigartig, und undurchsichtig wird, so ist das Verhältniss der übrigen Erden gegen die Kieselerde grösser, und bei der grösseren Menge der Thonerde, bleibt der ganze Einsatz nur klümprig, oft fast staubartig aufgebläht. Auch kann man aus der Farbe des Einsatzes oft schon vor dem Schmelzen auf die Gegenwart der verschiedenen Metalloxide in der Steinart schliessen. Eine grüne, dunkle, und bräunliche Farbe verräth das Eisenoxid; die helle grasgrüne, besonders wenn sie sich nachher auch dem Auslaugwasser mittheilt, das Braunsteinoxid; die grünlichgelbe oder Merdoifarbe zeigt das Chromoxid an; die blaue kömmt vom Kupfer-, vom Nikeloxid aber die violette.

schon daraus geschlossen werden könne.

§. 870.

Sobald im Tiegel alles dünnflüssig und ruhig geworden ist, wird es daraus in ein glasirtes reines, mit destillirtem Wasser angefülltes Becken ausgegossen, der Tiegel selbst auf einen heissen Ort gestellt, und nachdem er etwas verkühlt ist, in denselben siedendes destillirtes Wasser gegeben, das an seinen Seiten-Wänden gestockt Gebliebene ausgelaugt, und zu der Flüssigkeit im Becken gegossen, sonach Alles in einen Glaskolben, oder eine Phiole überschüttet, und aufgekocht.

Wie das Auslaugen des geschmolzenen, oder bloss gebrannten Einsatzes vorzunehmen sey.

Im Falle des bloss teigartig, oder klümprig gewordenen Einsatzes wird der Tiegel aus dem Ofen gehoben, auf einen sicheren Ort gestellt, nach dem Verkühlen die Masse losgearbeitet, in einem reinen Mörser zerrieben, in einem

nem Kolben oder einer Phiole mit hinlänglichem Wasser übergossen, und aufgekocht; der Tiegel inwendig ebenfalls gehörig ausgelaugt, die Lauge zu der übrigen Flüssigkeit gegossen, um Alles beisammen zu haben, und dann zum Sudgrade erhitzt.

Das Sieden muss so lange fortgesetzt werden, bis entweder Alles tropfbarflüssig wird, oder bis sich der unauflösbare Rückstand auch bei Zugiessung eines mehreren Wassers nicht mehr vermindert, damit man sicher sey, dass davon nichts mehr ins Wasser aufgenommen werden könne. Sollte die Flüssigkeit gallertartig werden, so giesse man nur mehr destillirtes heisses Wasser hinzu, und setze das Sieden fort, bis das Sulzige ganz flüssig wird, oder sich aus der Flüssigkeit absonderende staubartige Theile zu Boden setzen, was bei sulzigen Stockungen allezeit zu beobachten ist.

§. 871.

Wie die erste Lauge, und der unaufgelöste Rückstand weiter behandelt werden könne.

Die reine Flüssigkeit wird entweder ganz, oder wenn auf dem Boden derselben ein schwerer unaufgelöster Rückstand sitzen geblieben ist, von diesem behutsam, und mit Vermeidung aller Trübe in ein geräumiges Zuckerglas übergossen, das ist, abgehellt; oder wenn sie trübe ist, durchgeseiht, der Rückstand samt dem im Filtro Aufgefangenen ganz ausgesüsst, das Aussüsswasser auch durchgeseiht, mit der allenfalls nur zum Theil abgehellten klaren Flüssigkeit vermischt, und das im Seihezeuge Aufgefangene mit dem ausgesüssten Rückstand vermischt, getrocknet und abgewogen.

Die-

Dieser concrete Rückstand ist das erste Educt des analytischen Processes, welches wir *A* nennen wollen; in der abgehellten, oder durchgeseihten, mit dem Aussüsswasser vermischten Flüssigkeit, welche in den meisten Fällen Kieselfeuchtigkeit ist, sind die mittelst des Kali aufgelösten, und im Wasser tropfbarflüssig gewordenen Bestandtheile der Steinart enthalten; diese Flüssigkeit soll *B* heissen.

§. 872.

Was dieser erste Rückstand enthalten könne, und wie daraus sowohl, als auch aus der Kieselfeuchtigkeit die Kieselerde ganz abgeschieden, die übrigen Erden und Metalloxide aber in eine gemeinschaftliche Auflösung gebracht werden können.

Ist der Rückstand *A* ganz farblos, so enthält er kein Metalloxid, kann bloss aus einzelnen, oder auch aus mehreren mechanisch noch mitvermischten Erden, gefärbt aber wird er nach der oben angegebenen Farbenanzeige auch aus einem, oder aus mehreren Metalloxiden bestehen. Er muss für alle Fälle nach dem Abwägen mit Säuren, am besten zuerst mit gemeiner wasserklarer Salzsäure übergossen, darin digerirt, und auch zum gelinden Sieden gebracht werden, bis davon nichts mehr vermindert, und aufgelöst wird.

Nach dem Klären der Salzsäure wird solche abgegossen, der Bodensatz ausgesüsst, das Aussüsswasser zur Salzsäure gegeben. Der getrocknete Bodensatz abgewogen, gibt in dem Abgange die Menge der durch die Salzsäure aufgelösten vorhinigen Beimischungen des Rückstandes *A* an, und ist selbst reine Kieselerde, welche nun auch in anderen Säuren als Schwefel und Salpetersäuren gekocht, keinen Abgang mehr erleidet, weiss, geschmaklos, und ohngeachtet ih-

rer

rer Feinheit, etwas scharf anzufühlen ist, ohne auf die Finger anzuhängen.

Die abgegossene salzsaure Auflösung gibt man zu der Flüssigkeit *B*, und giesst dazu noch so viel reine Salzsäure, bis leztere praedominirt. Der sich hier absetzende Praecipitat wird der übrige, und gewöhnlich grössere Antheil der Kieselerde seyn, wovon alle Flüssigkeit samt dem Aussüsswasser rein abgeschieden werden muss. Diese nun von aller Kieselerde befreyte Flüssigkeit ist bei uns *C*.

Der getrocknete Praecipitat muss mit der ersten Kieselerde vermischt, vorher aber zur völligen Überzeugung ebenfalls mit Schwefel- und auch Salpetersäure geprüft werden. Solchergestalt bekömmt man die ganze Menge der in einer Steinart vorfindigen Kieselerde ganz rein.

§. 873.

Auf was die Farben dieser Auflösung deuten, und womit daraus alle aufgelösten Bestandtheile gefällt; aus dem Praecipitate aber die allenfalls gegenwärtige Thon- und Glycinerde in eine neue Auflösung abgeschieden werden sollen.

Die Flüssigkeit *C*. besteht aus salzsaurem Kali (sonst Digestivsalz) und allen in der Salzsäure aufgelösten bloss erdigen Bestandtheilen der zur Analyse genommenen Steinart, wenn sie ungefärbt ist, aber gefärbt enthält sie auch die Metalloxide, welche in einigen Steinarten, als wesentliche Mitbestandtheile vorkommen. Sie zeichnen sich in der Salzsäure aufgelöst durch foldende Farben aus: Das Eisenoxid theilt ihr eine röthlichgelbe Pomeranzenfarbe mit; das Braunsteinoxid eine purpurrothe; das Chromoxid eine goldgelbe; das Nikeloxid eine blauliche mit Grün gemischte.

Dieser Flüssigkeit theilt man in einer mässigen Digerirwärme eines Sandbades ein gewöhnliches

liches kohlenstoffsaures Kali zu, bis keine Trübe mehr angezeigt wird, steigt alsdann mit der Feuerung, und unterhält einige Minuten lang die Siedhitze, damit alle in der Salzsäure aufgelösten Erden und Metalloxide, sicher zu Boden fallen. Dann wird die geklärte Flüssigkeit abgehellt, der Praecipitat gehörig ausgesüsst, und auf einem Seihezeuge von Druckpapier gesammelt, auch da noch ausgesüsst, endlich rein abgenommen, in eine gläserne, oder auch porcellänene Schaale gebracht, mit kaustischer Kalilauge übergossen, und aufgekocht.

Wenn darin Thon- oder Glycinerde einzeln oder auch beide zusammen vorhanden sind, so werden sie auch in dem kaustischen Kali aufgelöst; die übrigen Erden aber, und die Metalloxide, bleiben unaufgelöst zurück. Diese alkalische Thon- und Glycinerdauflösung bezeichnen wir mit *D*, und den von Kali nicht angegriffenen Rückstand mit *E*.

§. 874.

Weitere Behandlung der Thon- und Glycinerd-Auflösung, zur beiderseitigen Abscheidung, und um jede für sich ihrer Menge nach angeben zu können.

Die abgegossene Auflösung *D*. muss samt dem Aussüsswasser mit einer beliebigen Säure über den Sättigungsgrad des Kali, und so lange, bis alle Trübe, welche sich anfangs zeigt, verschwunden ist, tropfenweise vermischt werden, damit beide Erden aus der Verbindung des Kali abgeschieden, durch das Übermaass der Säure aufgelöst werden.

Nach dieser Erscheinung tropft man so lange kohlenstoffsaures Ammonium hinein, bis dessen Übermaass durch den bekannten eigenthümlichen Geruch wahrgenommen wird. Während die-

dieser Operation fällt die Thonerde in weissen flockichten Theilen zu Boden; die Glycinerde aber wird in dem Übermaasse des kohlenstoffsauren Ammoniums aufgelöst.

Mittelst des Durchseihens bekömmt man die abgeschiedene Thonerde im Filtro, trocknet sie nach dem Aussüssen, und wiegt sie ab.

Die durchgeseihte, mit dem Aussüsswasser vermischte Flüssigkeit stellt man in einer Evaporationsschaale auf ein Sandbad zum Aufkochen; sie trübt sich, und setzt einen staubartigen Bodensatz ab, welcher Glycinerde ist, weil durch die Sudhitze ihr Auflösungsmittel, das kohlenstoffsaure Ammonium, verfliegt. Man kann sie ebenfalls im Seihezeuge sammeln, oder bloss das klare von dem Ammonium schon ganz befreyte Wasser abhellen, dann trocknen, und mässig brennen, wodurch sie rein mit allen ihren Eigenschaften erhalten wird. Man wiegt sie endlich auch ab.

§. 875.

Fernere Bearbeitung des Rückstandes, der noch Kalk- und Bittererde, dann Metalloxide enthalten kann, und vorerst die Kalkerde daraus zu trennen, und ihre Menge zu bestimmen.

In dem Rückstande *E* kann noch Kalk- und Bittererde samt den Metalloxiden enthalten seyn, welche auch abgeschieden werden müssen. Dieser vorher getrocknete, abgewogene, und fein zerriebene Rückstand wird in eine kleine untubulirte Retorte gebracht, darauf diluirte Schwefelsäure getropft, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, der Einsatz mit der Säure gut durchgemengt, und beiläufig einen Queerfinger hoch bedeckt, wornach man die Retorte in eine Sandkapelle eingrabt, und mit steigenden Feuergraden alles Flüssige bis zur Trockenheit in eine

Vor-

Vorlage abdestillirt. Bei dieser Operation werden erdige und metallische schwefelsaure Mittelsalze gebildet. Man zersprengt die Retorte, pulvert den Salzklumpen in einer erwärmten Reibeschaale, gibt das Gepulverte in eine Glasphiole, oder einen Kolben, übergiesst es mit nicht zu vielem destillirtem Wasser, und lässt es eine Weile in sehr mässiger Digerirwärme stehen, rüttelt es auch öfters untereinander; dadurch lösen sich die metallischen Mittelsalze, und die schwefelsaure Bittererde auf, welche mit *F.* bezeichnet werden können. Der schwefelsaure Kalk kann das wenige Wasser nicht auflösen; er bleibt am Boden concret sitzen, und soll *G.* heissen; ausgesüsst, getrocknet, und gebrannt, darf er nur abgewogen werden; 0,41 seines Gewichtes können für reine Kalkerde angenommen werden, da ein auf diese Art bereiteter Gyps nach wiederholten Versuchen aus 0,59 Schwefelsäure, und 0,41 Kalkerde besteht.

§. 876.

Wie aus der Auflösung, worin noch Bittererdiges, und metallische Mittelsalze enthalten sind, die Bittererde, und das Braunsteinoxid von den übrigen Metalloxiden abgesondert werden könne.

Die gemischte Auflösung *F.* wird ausser schwefelsaurer Bittererde höchstens noch ein paar von denjenigen metallischen Mittelsalzen enthalten, deren Metalloxide in der Grundmischung der zu analysirenden Steinart vorhanden waren. Wir wollen annehmen, dass mit der schwefelsauren Bittererde auch noch schwefelsaures Eisen- Braunstein- Nikel- und Chromoxid gemischt wären, obschon diese in keiner einzigen Steinart zusammen vorkommen.

Man diluirt diese Auflösung mit vielem Wasser, tropft bis zum Übermaass Schwefelsäu-

re dazu, und dann vollkommen kohlenstoffsaures Kali, so lange noch eine Trübe erfolgt; wodurch die Eisen- Nikel- und Chromoxide praecipitirt, die aus der Verbindung der Schwefelsäure abgeschiedene Bittererde aber, und das Braunsteinoxid, in der Kohlenstoffsäure aufgelöst, und unsichtbar bleiben. Wir wollen die flüssig verbleibende kohlenstoffsaure Bittererd- und Braunsteinoxidauflösung *II.* den gemengten Praecipitat der Eisen- Nikel- und Chromoxide aber *I.* nennen.

§. 877.

Scheidung der Bittererde, und des Braunsteinoxides aus ihren lezten Verbindungen, wobei jedes insbesondere erhalten wird.

Zur Zerlegung der Auflösung *II.* muss man saturirtes geschwefeltes Wasserstoffkali hineintropfen. Es fällt geschwefeltes Wasserstoffbraunsteinoxid zu Boden; die Bittererde aber verbleibt in der Auflösung.

Der Niederschlag bei dem freyen Zutritt der atmosphaerischen Luft gebrannt, wird von dem geschwefelten Wasserstoffe befreyt, und ist Braunsteinoxid. Die Bittererde kann nach Belieben mit jedem kaustischen Alkali gefällt werden; nach dem Aussüssen und Trocknen wird sie durchgeglüht. Jedes für sich abgewogen, gibt die absoluten Mengen dieser zwey Grundbestandtheile der Erdart, des Braunsteinoxides nämlich, und der Bittererde.

§. 878.

Verfahrungsart, nach welcher aus der sauren Verbindung der

Um die in dem Praecipitate *I.* vermischten Eisen- Nikel- und Chromoxide zu trennen, und jedes insbesondere zu erhalten, zieht man einigemale darüber Salpetersäure bis zur Trockenheit

heit ab. Auf ihre Rechnung wird das Chromoxid zur eigenen Säure von rother Farbe, die Eisen- und Nikeloxide werden auch stärker gesäuert, aber eben dadurch unfähig gemacht, in der unvollkommenen Salpetersäure, welche ohnediess destillando in die Vorlage abgeschieden wird, oder auch in nassen Wege durch Kali aufgelöst zu werden; der Praecipitat *I.* wird also durch diese Behandlung zur Chromsäure, und zu stärker gesäuerten Eisen und Nikeloxiden umgeschaffen.

Eisen- Nikel- und Chromoxide zuerst das Chromoxid in einen anderen Zustand umgeschaffen, und in eine einfachere Verbindung gebracht wird.

Man übergiesst ihn mit kaustischer Kalilauge, erhitzt alles bis zum Sudgrade, diluirt es mit reinem Wasser, giesst die geklärte Flüssigkeit ab, süsst den Rückstand aus, und gibt das Aussüsswasser zu der übrigen Flüssigkeit, die wir *K.* den Rückstand aber *L.* nennen können.

§. 879.

Reine Gewinnung des Chromoxides aus seiner lezten Vebindung.

In die Flüssigkeit *K.* welche chromsaures Kali enthält, wird gemeine Salzsäure so lange getropft, bis sie praedominirt; dann evaporirt man sie, bis sie eine graue Farbe bekömmt, wornach mit einem beliebigen kaustischen Alkali das Chromoxid, welches seinen überflüssigen Sauerstoff der gemeinen Salzsäure überlassen, und solche dadurch oxigenisirt hat, zu Boden gefällt, ausgesüsst, getrocknet, und abgewogen wird, um seine Menge angeben zu können.

§. 880.

Gemeinschaftliche Auflö-

Der aus Eisen- und Nikeloxid bestehende Rückstand *L.* kann in der Salzsäure ganz aufgelöst

sung der noch vermischten Eisen und Nikeloxide; Praecipitirung des Eisenoxides daraus, und seine weitere Behandlung, um es so, wie es in der Grundmischung der Steinart enthalten war, angeben zu können.

löst werden. Man tropft so viel Ammonium hinzu, dass dessen Übermaass durch den Geruch ausnehmbar wird, und praecipitirt dadurch das Eisenoxid; das Nikeloxid aber wird untereinem durch das Ammonium mit einer violetten Farbe aufgelöst.

Der Praecipitat, heissen wir ihn *M*, von der violetten Flüssigkeit, welche *N* seyn kann, durchs Abhellen befreyt, ausgesüsst, getrocknet, gibt das Eisenoxid, über welches etwas von reinem Rindstalg abgebrannt wird, um das Eisenoxid in dem Grade gesäuert zu erhalten, in welchem es in der Grundmischung der Erdart enthalten war, und nach dem ausfallenden Gewicht auch seine Menge gehörig angeben zu können.

§. 881.

Wie endlich das Nikeloxid aus der lezten Auflösung heraus gebracht werden soll.

Die Flüssigkeit *N.* mit dem Aussüsswasser vermischt, wird bis zur Trockenheit abgedunstet, der Rückstand mit reinem Wasser ausgelaugt, und das Auslaugen so lange wiederholt, bis über dem Bodensatz reines unschmackhaftes Wasser steht, nach dessen Abhellung und Trocknung des Rückstandes, lezterer reines apfelgrünes Nikeloxid ist, das bloss abgewogen werden darf, um dessen Menge zu bestimmen.

§. 882.

Was nach der beendigten Analyse, und Entgegenhaltung der Resultate mit der zur Zerle-

Die nach der bisherigen Vorschrift dieses Absatzes erhaltenen verschiedenen Bestandtheile, ihrem Gewichte nach in eine Summe gezogen, müssen mit der zur Analyse genommenen Steinmenge verglichen werden. Ein bloss 0,01, oder

höch-

höchstens 0,02 betragender Abgang hat nicht so viel zu sagen, dass der Versuch wiederholt werden müsste; indem es bei so vielfachen Operationen, wegen der Stumpfheit unserer Sinnen, mit aller angewandten Genauigkeit nicht wohl zu verhüten ist, dass nicht hie und da etwas in Seihezeugen zurückbleibe, oder sich an dem Gefässe anhänge, und übersehen werde. Doch muss auch der unbedeutendeste Abgang getreulich in dem Resultate angezeigt werden. Ein grösserer Verlust ist bedenklich; die Analyse muss also wiederholt werden; und wenn bei aller Aufmerksamkeit wiederum ein gleicher Abgang erfolgt, so dient solches zum Beweise, dass die analysirte Steinart einen Bestandtheil enthalte, der entweder im Wärmestoff oder im Wasser leicht lösbar ist, und der im ersten Falle gleich bei dem Brennen, oder Einschmelzen des allerersten Einsatzes, gasirt wurde, im zweyten Falle aber alsdann in das erste Auslaugwasser getreten ist, ohne durch die angebrachten Fällungs- und Reactionsmittel entdeckt worden zu seyn.

gung genommenen Menge der Erdart beobachtet werden soll.

§. 883.

Damit ein solcher Bestandtheil aufgesucht werde, muss von der nämlichen Steinart ein frisch bereitetes Pulver in bestimmtem Gewichte aus einer tarirten gläsernen Destillirgeräthschaft, ohne allen Zusatz, mit steigenden Feuergraden bis zum Glühen des Einsatzes behandelt werden, um die allenfällige darin vorfindige Luftart, oder den flüssig übergehenden Bestandtheil aufzufangen, durch eine weitere Prüfung aber

Wie die Aufsuchung des erlittenen Verlustes, wenn solchen Wasser, oder Gasarten, und besonders Kohlenstoffsäure verursacht haben sollten, zu veranstalten sey.

aber auch seine Natur und Menge zu erforschen, und bestimmen zu können.

Hat man Grund, Kohlenstoffsäure in der Steinart zu vermuthen, so muss solche ebenfalls in feinem Pulver mittelst einer Säure behandelt, und die Kohlenstoffsäure durchs Aufbrausen aus ihrer Grundmischung vertrieben werden. Das, was vom Gewichte des tarirten Glasgefässes, des Steinpulvers, und der zur Abscheidung der Kohlenstoffsäure verwendeten Säure alsdann abgeht, kann sicher für die Menge der Kohlenstoffsäure angeschlagen werden, besonders wenn solche zum überwiegenden Beweise mittelst eines schicklichen Apparats aufgefangen, und in ihren bekannten Eigenschaften bewährt gefunden wird.

§. 884.

Wenn demohngeachtet noch ein Verlust heraus kömmt, worin solcher bestehen dürfte.

Wenn die Steinart durch die Behandlung mittelst der Destillation, und einer Säure keinen Abgang oder Verlust erleidet; oder wenn die destillando, und mittelst einer Säure abgeschiedene Flüssigkeit oder Luftart, noch das zum vollen Gewichte der analysirten Erdart abgängige bei weitem nicht ersetzt, so ist zum Grundbestandtheil auch noch ein salziger Körper in einer solchen Erdart zu vermuthen, welcher bei der oben beschriebenen Behandlung der gebrannten, oder geschmolzenen Steinart gleich anfangs beim Auslaugen im Wasser gelöst, und unbemerkt abgeschieden worden ist.

Hier kann nicht die Rede von neutralerdigen oder metallischen Mittelsalzen seyn, deren Gegenwart in Erd- und Steinarten sich schon nach ihren Lagerstätten vermuthen, und oft

durch

durch sichtbares Auswittern, oder durch den Geschmack errathen lässt. Diese Salze können schon mittelst des blossen Auslaugens der gepulverten Erdart, in welcher sie enthalten sind, von den übrigen Beimischungen leicht abgesondert werden. Man versteht aber unter dem salzigen der sinnlichen Erforschung entgehenden einen alkalischen Bestandtheil, den man sonst in der Grundmischung einer davon nichts verrathenden festen, oft harten Steinart weder vermuthen und suchen würde, noch wegen der innigsten chemischen Verbindung der ganzen Grundmischung, ohne eine chemische Operation, entdecken kann.

Nach neueren Erfahrungen ist das Kali in der Grundmischung mehrerer Steinarten, als das Natron zugegen; das Ammonium aber hat man bloss in Alaunsteinen gefunden, welche durch einen unterirdischen Steinkohlenbrand entstanden sind.

§. 885.

Methode, nach welcher die in einer Steinart allenfalls vorfindige Menge des Kali, oder Natron verlässlich erhoben werden kann.

Damit das Kali oder Natron wenn eines dieser Alkalien in der Grundmischung einer Erdart vorhanden ist, erhalten werden könne, behandelt man eine frische Parthie des feinsten Steinpulvers mit wenigstens viermal so viel vollkommener mit gleichen Theilen Wasser diluirter Schwefelsäure aus einer Retorte destillando, bis zur Trockenheit, und wiederholt diese Operation mit der Beobachtung 3 bis 4mal, dass nach jedem Destilliren der trockene Rückstand in einem reinen warmen Mörser fein zerrieben, und so wieder aus einer Retorte mit Schwefelsäure behandelt werde. Zulezt glüht man den

zer-

zerriebenen Salzklumpen etwas durch, pulvert ihn abermal, wenn er beim Durchglühen zusammenbackt, und kocht ihn in hinlänglichem destillirten Wasser durch eine Stunde auf; stellt alles bei Seite, und hellt die geklärte Salzlauge in ein Zuckerglas ab, gibt aber auch dazu das Aussüsswasser, mit welchem der unausgelaugte Bodensatz bis zur Geschmacklosigkeit ausgesüsst werden muss.

In diese Flüssigkeit tropft man frisch bereitetes Kalkwasser bis sich keine Trübe zeigt; lässt Alles bis zur völligen Klärung in Ruhe stehen; giesst die klare Lauge ab, vermischt sie mit dem Aussüsswasser, und behandelt sie nach den Krystallisationsgesetzen.

Die Krystalle werden entweder schwefelsaures Kali, oder schwefelsaures Natron seyn, je nachdem Kali oder Natron die Steinart enthalten hat. Aus den bekannten Verhältnissen der Bestandtheile dieser Neutralsalze, welche bei ihrer Abhandlung (§. 547 und 550) angegeben wurden, kann die Menge ihres alkalischen Grundbestandtheils, wenn man solchen durch ihre wirkliche Zerlegung nicht verlässlicher herausbringen will, angenommmen werden.

Oder man kann auch das tropfbarflüssige Neutralsalz des schwefelsauren Kali oder Natron, mit Schwererdwasser zerlegen, die alkalische Lauge vom Praecipitate der schwefelsauren Schwererde abgiessen, und samt dem Aussüsswasser bis zur Trockenheit evaporiren; so bekömmt man reines Kali oder Natron.

Berichtigung

der den Sinn änderenden Druckfehler des IIIten Bandes.

Seite 11. 6te und 7te Zeile, statt: *und nach dem* soll seyn: *und gibt nach dem*

— 16. 12te Zeile, statt: *Weinsteingeist* soll seyn: *Weingeist*

— 18. §. 602. 5te Zeile, statt: *weniger* soll seyn: *weniges*

— 93. §. 664. 3ten Absatz, 2te Zeile, nach: *unbestimmt eckige* soll seyn: *stumpfkantige Bruchstücke*

— 95. 2ten Absatz, 1te Zeile, statt: *einigen* soll seyn: *eigenen*

— detto 3ten Absatz, 2te Zeile, statt: *selten* soll seyn: *seltene*

— 98. §. 668. 3ten Absatz, 4te Zeile, statt: *Säuren* soll seyn: *Säure*

— 117. §. 680. In der Marginal-Indication, statt: *allgemeine Kenntniss* soll seyn: *allgemeine Kennzeichen*

— 151 *a*) 1te Zeile, statt: *Harz* soll seyn: *Haar*

— 159. 707. 1ten Absatz, von unten 2te Zeile, statt: *gerieben* soll seyn: *zerrieben*

— 162. 6te Zeile, statt: *Festigkeiten* soll seyn: *Feuchtigkeiten*

— 167. vorlezten Absatz, statt: *Zu diesen* soll seyn: *In diesen*

— 173 vorlezte Zeile, statt: *Wasser* — 75 soll seyn: *Wasser* 1,75

 Seite

Seite 176. 3te Zeile, statt: *lichter* soll seyn: *leichter*

— detto 4te Zeile, statt: *schweren* soll seyn: *schwarzen*

— 182. ZWÖLFTE GATTUNG, statt: *Talfonsis* soll seyn: *Tolfensis*

— 201 §. 744. 3ten Absatz, 2te Zeile, statt: *gras* soll seyn: *gross*

— 208 lezten Absatz, 2te Zeile, statt: *Otkusch* soll seyn: *Olkutsch*

— 214. 3tens statt: *In Salzsäuren* soll seyn: *In Salzsäure*

— detto detto 4te Zeile, statt: *zerfliesst auch* soll seyn: *zerfliesst sie auch*

— 223. ZWEYTE GATTUNG, statt: *Stealites* soll seyn: *Steatites*

— 225. 3ten Absatz, 1te Zeile, statt: *Versicherungen* soll seyn: *Verzierungen*

— 248. lezte Zeile, statt: *Presnit* soll seyn: *Prechnit*

— 255. 3te und 4te Zeile, statt: *Krystalle* soll seyn: *Bergkrystalle*

— 258. 1ten Absatz, vorlezte Zeile, statt: *destillirt* soll seyn: *diluirt*

— 262. §. 783. 2ten Absatz, 2te Zeile, statt: *bloss* soll seyn: *blass*

— 266. §. 786. 3te Zeile, statt: *Rasse* soll seyn: *Rose*

— 267. 3ten Absatz, 3te Zeile, statt: 224,000 soll seyn: 224,000,000.

— 271. lezten Absatz, 1te Zeile, statt: *Seine* soll seyn: *Seite*

— 318. 5te und 6te Zeile, statt: *besteht nicht nur* soll seyn: *besteht nur*

— 322. lezten Absatz, 1te Zeile, statt: *flach und muschlig* soll seyn: *flach muschlig*

Seite

Seite 325. 4ten Absatz, 4te Zeile, statt: *mit hohl* soll seyn: *meist hohl*.

— 329. 6ten Absatz, 5te Zeile, statt: *Brunoller* soll seyn: *Brunower*

— 334. 3ten Absatz, 1te Zeile, statt: *Stahlau* soll seyn: *Stachlau*

— 336. 4ten Absatz, 3te Zeile, statt: *nach andern* 2,00 soll seyn: 72,00.

— 347. lezten Absatz, 1te Zeile, statt: *scheint* soll seyn: *schäumt*

— 348 lezten Absatz, 4te Zeile, statt: *Adelhors* soll seyn: *Adelfors.*

— 361. §. 846. 15te Zeile, statt: *Lepidolites* soll seyn: *Lepidotes*

— 368. §. 851. In der Marginal-Indication, statt: *des Zirkons* soll seyn: *der Zirkonerde*

— 369. *f)* vorlezte Zeile, statt: *den Kieselerden* soll seyn: *der Kieselerde*

— 370. 1ten Absatz, lezte Zeile, statt: *Säure* soll seyn: *Säuren*

— 373. 6te Zeile, statt: *kömmt von* soll seyn: *kömmt vor*

— 374. lezte Zeile, statt: *spielende* soll seyn: *spiegelnde*

— 394. 2ten Absatz, 8te Zeile, statt: *Brennbare* soll seyn: *Trennbare*

— 397. 2ten Absatz, 6te Zeile, statt: *auflösbar* soll seyn: *unauflösbar*

— 399. 4ten Absatz, 3te Zeile, statt: *in Salzsäuren* soll seyn: *in Salzsäure*

— 406. §. 875. In der Marginal-Indication, statt: *und vorerst* soll seyn: *um vorerst*

— 407. 12te Zeile, statt: *der schwefelsaure* soll seyn: *den schwefelsauren*

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Patzier, Michael Ignatz,

Anleitung zur metallurgischen Chemie

Bd.: 3

Ofen (1805)

Chem. 244-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073521-0